Simone Finkele, Burkhardt Krause (Hrsg.)

Technikfiktionen und Technikdiskurse

Ringvorlesung des Instituts für Literaturwissenschaft im Sommersemester 2009

Karlsruher Studien Technik und Kultur
Band 4

Herausgeber:
Prof. Dr. Gerhard Banse
Prof. Dr. Andreas Böhn
Prof. Dr. Armin Grunwald
PD Dr. Kurt Möser
Prof. Dr. Michaela Pfadenhauer

Technikfiktionen und Technikdiskurse

Ringvorlesung des Instituts für Literaturwissenschaft
im Sommersemester 2009

Simone Finkele
Burkhardt Krause
(Hrsg.)

KIT Scientific Publishing

Umschlaggestaltung: Christian-Marius Metz

Impressum

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
KIT Scientific Publishing
Straße am Forum 2
D-76131 Karlsruhe
www.ksp.kit.edu

KIT – Universität des Landes Baden-Württemberg und
nationales Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft

SOME RIGHTS RESERVED

Diese Veröffentlichung ist im Internet unter folgender Creative Commons-Lizenz publiziert: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/

KIT Scientific Publishing 2012
Print on Demand

ISSN: 1869-7194
ISBN: 978-3-86644-834-6

Inhaltsverzeichnis

Vorwort **7**

Automaten (und ihre Konstruktion)
in hochmittelalterlicher Dichtung **9**
Simone Finkele, Burkhardt Krause (Karlsruhe)

Wissenschaft im Wandel
Technik, Natur und Mensch bei Leonardo da Vinci **51**
Marie-Hélène Adam (Karlsruhe)

„[I]n der tiefen Camera obscura der Erinnerung“
Technifizierte Ego-Nostalgie in Friederike Bruns Autobiographie
Wahrheit aus Morgenträumen (1824) **71**
Gudrun Loster-Schneider (Dresden)

Technikentwürfe in Romanen des 20. Jahrhunderts **97**
Uwe Japp (Karlsruhe)

Technik- und Wissenschaftsdiskurse
in Frank Schätzings *Der Schwarm* **115**
Andreas Böhn (Karlsruhe)

Die Befreiung des anthropozentrischen Denkens
Der Mensch und das ‚Andere' der Technik
im angloamerikanischen utopischen Roman **125**
Ralph Pordzik (Würzburg)

Mind Game Movies
Gedankenspiele und Medientechnikdiskurse im zeitgenössischen Film **143**
Claudia Pinkas (Karlsruhe)

Visionen und Fiktionen:
Neue Formen gegenwärtiger Technikdebatten? 161
Armin Grunwald (Karlsruhe)

Kulturzeitschriften und ihre Textsorten zur Popularisierung
von Technikwissen 187
Stefan Scherer (Karlsruhe)

Technische Zukunftskriege vor dem Großen Krieg..... 209
Kurt Möser (Karlsruhe)

Die Autorinnen und Autoren 245

Vorwort

Das Institut für Literaturwissenschaft des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT, Universität des Landes Baden-Württemberg und nationales Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft) veranstaltete bereits kurze Zeit nach der Gründung des KIT mit der Ringvorlesung *Technikfiktionen – Technikdiskurse* im Sommersemester 2009 eine öffentliche Vortragsreihe anlässlich der Gründung der Institution. Die einzelnen Beiträge zu dieser Vortragsreihe reflektierten das Verhältnis von Literatur, Kultur und Technik vornehmlich aus der Position und der Perspektive der Geistes- und Sozialwissenschaften (bzw. Kulturwissenschaften).

Die Vorlesungsreihe, die im Wintersemester 2011/12 mit der Ringvorlesung *Technikreflexionen der Geisteswissenschaften* eine Fortsetzung fand, geht auf die Initiative einer Arbeitsgruppe am Institut für Literaturwissenschaft zurück und bildete einen der Anfänge des Themenbereichs *Kultur und Technik*, der Teil des seinerzeit noch in Planung befindlichen KIT-Schwerpunkts *Mensch und Technik* ist. Beteiligt haben sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KIT und anderer Universitäten.

Der größere Teil der Vorträge ist nun hier versammelt. Leider musste auf die Publikation der Vorträge von Matthias Herweg und Ralf Schneider (KIT), *Enzyklopädien, Weltbücher und Weltbilder. Vernetztes Wissen vom Mittelalter bis zur Gegenwart*, von Charlotte Kämpf (KIT) über *Inter- und transdisziplinäre Technikdiskurse im Hochwasserschutz* sowie von Rainer Leng (Universität Stuttgart), *Magie und Maschinen. Aspekte spätmittelalterlicher Kriegsbücher* verzichtet werden.

Nicht lediglich ergänzend, sondern den Band wie seine Thematik und seine Perspektiven substantiell erweiternd kommen indes drei weitere Beiträge hinzu:

Marie-Hélène Adam (KIT) widmet ihren Aufsatz *Wissenschaft im Wandel. Technik, Natur und Mensch bei Leonardo da Vinci* einem Exponenten des Paradigmenwechsels technisch-technologischer Wissenschaft am Beginn der Neuzeit; Gudrun Loster-Schneiders (TU Dresden) *„[I]n der tiefen Camera obscura der Erinnerung". Technifizierte Ego-Nostalgie in Friederike Bruns Autobiographie ‚Wahrheit aus Morgenträumen' (1824)* zeigt vor allem das dokumentierende Verfahren, das für die Narration die Bildherstellung durch den technischen Apparat aufnimmt; Claudia Pinkas'(KIT) filmwissenschaftliche Beobachtungen diskutieren *Mind Game Movies. Gedankenspiele und Medientechnikdiskurse im zeitgenössischen Film*. Diese Forschungsbeiträge belegen Präsenz und Diskussion der umfassenden Thematik in der Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften des KIT und fügen sich in ein recht breites Spektrum der Untersuchungen und Ansätze, deren Schwerpunkt somit die Annäherungen aus literatur-,

kultur- und medienwissenschaftlicher sowie technikhistorischer Perspektive bilden, zu denen sich aber Disziplinen gesellen, die sich mit der Vermittlung technisch-wissenschaftlichen Fachwissens und der Technikfolgenabschätzung befassen. Die hier versammelten Beiträge verfügen über Themen aus einem Zeitraum von gut achthundert Jahren: Simone Finkele und Burkhardt Krause (KIT) widmen sich aus mediävistischer Sicht den *Automaten in hochmittelalterlichen Texten.* Daneben kann es, wie im Beitrag des Historikers Kurt Möser um – auch literarische – *Phantasien des Technikkrieges vor 1914* ebenso gehen wie um publizistische Fragestellungen: So wendet sich Stefan Scherer (KIT) der *Popularisierung von Technik in Kulturzeitschriften*, somit einem seriellen Printmedium zu. Aus literaturwissenschaftlicher Sicht zeigt Uwe Japp (KIT) in *Technikentwürfe in Romanen des 20. Jahrhunderts* an einer Reihe deutschsprachiger Romane aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts auf, wie komplexe Zukunftsszenarien die vorhergehenden partikularen Bezugnahmen auf technische Einzelphänomene ersetzen, während Ralph Pordzik (Universität Würzburg) unter dem Titel *Die Befreiung des anthropozentrischen Denkens – Der Mensch und das ‚Andere' der Technik im angloamerikanischen utopischen Roman* auf der Grundlage englischsprachiger, der Technik gewidmeter Erzählliteratur seit dem Fin de Siècle bis in die Gegenwart das posthumanistische Bild vom Menschen herausarbeitet. Andreas Böhn (KIT), der seinen medienhistorischen Vortrag *Mediennostalgie als Techniknostalgie* durch einen literaturwissenschaftlichen Beitrag über *Technik- und Wissenschaftsdiskurse in Frank Schätzings ‚Der Schwarm'* ersetzte, komplettiert die Reihe der literaturwissenschaftlichen Beiträge, bevor schließlich Armin Grunwald (KIT) mit *Visionen und Fiktionen: Neue Formen gegenwärtiger Technikdebatten?* in die unmittelbare Gegenwart und Zukunft blickt.

Die Herausgeber danken der Karlsruher Universitätsgesellschaft e. V. (Freunde der Fridericiana) sehr herzlich für die großzügige Übernahme der Druckkosten, Frau Dr. Claudia Pinkas für allerlei Arbeiten an den Typoskripten.

Karlsruhe, Juli 2012

Simone Finkele
Burkhardt Krause

Automaten (und ihre Konstruktion) in hochmittelalterlicher Dichtung

Simone Finkele, Burkhardt Krause (Karlsruhe)

1 Hinführendes

Wir beginnen mit einigen offenkundigen Schwierigkeiten unseres Themas. Es ist in der Tat ein (sehr) ‚weites Feld' und lädt Literaturwissenschaftler/innen dazu ein, sich in für sie in vielerlei Hinsicht einigermaßen ungewohnte Diskurse und Denksysteme wie spezifische, ja auch ‚fremde' Begrifflichkeiten einzufinden, die gleichwohl erhellend und selbst im Blick auf genuin literaturgeschichtliche / literaturwissenschaftliche Aufgaben sehr anregend sein können.

Anders als – vermutlich – in der Neueren Literaturwissenschaft, ist das Thema *Automaten* von der mediävistischen Germanistik kaum umfassend, sondern über lange Zeit eher nur punktuell aufgegriffen worden. In jüngerer Zeit gibt es einige summarische Ansätze.[1]

---

1 Die hier vorgetragenen Überlegungen behalten daher, neben ihrem Vortragscharakter, die Eigenart des Vorläufigen. Sie versuchen, die Wege in ein Thema neu zu ebnen, das derzeit der Systematisierung in einer umfassenden Arbeit durch die Verf. unterzogen wird. Die bislang letzte (durchaus nicht vollständige) Summe des Themas stellt der von Klaus Grubmüller und Markus Stock (Hrsg.) veranlasste, materialreiche Sammelband *Automaten in Kunst und Literatur des Mittelalters und der Frühen Neuzeit*, Wiesbaden 2003, dar. Mit den Automaten in mittelalterlichen Texten befassen sich darin insbesondere die Aufsätze von Udo Friedrich und Ulrich Ernst: Udo Friedrich, *Contra naturam. Mittelalterliche Automatisierung im Spannungsfeld politischer, theologischer und technologischer Naturkonzepte*, S. 91–114, Ulrich Ernst, *Zauber, Technik, Imagination. Zur Darstellung von Automaten in der Erzählliteratur des Mittelalters*, S. 115–172. Nahezu zeitgleich erschien ein weiterer systematisierender und zugleich gattungsbezogener Aufsatz von Ulrich Ernst, *Mirabilia mechanica. Technische Phantasmen im Antiken- und im Artusroman des Mittelalters*, in: Friedrich Wolfzettel (Hrsg.), *Das Wunderbare in der Arthurischen Literatur. Probleme und Perspektiven*, Tübingen 2003, S. 45–77. Punktuelle Fokussierung geschieht meist hinsichtlich Motiv- oder Textgruppen der französisch- und der deutschsprachigen mittelalterlichen Literatur, z. B. früh über den mit künstlichen Vögeln besetzten, mit Hilfe von Pneumatik ‚zwitschernden', klingenden Baum im Palastbereich eines Herrschers: Dazu schon Ignaz Zingerle, *Der goldene Baum in mittelhochdeutschen Gedichten*, in: *Germania* 7 (1862), S. 101–110, oder über die Automaten in den französischsprachigen Antikenromanen: Penny Sullivan, *Medieval Automata. The ‚Chambre des Beautés' in Benoît's Roman de Troie*, in: *Romance Studies* 6 (1985), S. 1–20; Jean Scheidegger, *Les automates dans le roman antique* (*Roman de Thebes* et

Wir wollen von *Automaten* sprechen bzw. darüber, was dafür gehalten wird. Eine neuzeitliche ingenieurwissenschaftliche Definition sagt dies dazu: „Automaten sind tot gesteuerte, durch tote Energie angetriebene Werkzeuge." „Tote Energie" wiederum ist eine solche Energie, die nicht *in Lebewesen* (die sie durch ihre [physische] Aktivität weiter geben) gespeichert ist. Entsprechend ist die „tote Steuerung" eine Steuerung, die nicht unmittelbar von Lebewesen (wie z. B. über die an einen Dynamo am Fahrrad weiter gegebene, physisch erzeugte Energie) geleistet wird, wobei, was im einzelnen unter *Steuerung* zu verstehen ist, noch differenziert werden müsste[2] – zumal hinsichtlich vormoderner technischer Entwicklungen, etwa in der Antike oder im Mittelalter, ‚das Automatische' unter erheblich anderen Voraussetzungen als heute zu betrachten wäre.[3] Dort ist das ‚Automatische' nicht allein wegen der nur in begrenztem Umfang verfüglichen technischen und energetisch zuhandenen Möglichkeiten,[4] die sich auf die

Roman de Troie), in: Buschinger, Danielle (Hrsg.), *Le Roman antique au Moyen Age. Actes du Colloque du Centre d'Études Médévales de l'Université de Picardie, Amiens 14–15 janvier 1989*, Göppingen 1992, S. 177–186 u. a. In vielen Fällen wird, wie in dem von Grubmüller und Stock herausgegebenen Sammelband, eine antike ‚Herkunft' oder auch eine kulturgeschichtliche Verbindung zu Byzanz – hierbei meist aber indifferent gegenüber einer Unterscheidung zwischen Realia bzw. Textquellen – der Automaten berücksichtigt. Vgl. z. B. hierzu früh: J. Douglas Bruce, *Human Automata in Classical Tradition and Mediaeval Romance*, in: *Modern Philology* 10 (1912/13), S. 511–526 (= 1913), S. 1–16; Reinhold Hammerstein, *Macht und Klang. Tönende Automaten als Realität und Fiktion in der alten und mittelalterlichen Welt*, Bern 1986 u. a.

2 Rolf Todesco, *Technische Intelligenz oder Wie Ingenieure über Computer sprechen*, Stuttgart 1992, S. 63. Tot gesteuerte Maschinen unterscheiden sich in solche, die *implizit* und solche, die *explizit* gesteuert sind. Erstere sind *Halb*automaten, die anderen eigentliche Automaten. „Die älteste bekannte Regelung ist eine Schwimmerregelung bei einer [antiken] Wasseruhr. [...] Erst aus der Zeit nach 1600 können Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Regelungstechnik beobachtet werden. Der Niederländer Cornelis Drebbel, der auch als Erfinder des ersten U-Bootes bekannt ist, entwickelte die erste Temperaturregelung. Die Schwimmerregelung gewann beim Dampfkessel- und Dampfmaschinenbau neue Bedeutung. Der neue Industriezweig förderte die Entwicklung von Druckregelungen." Vgl. dazu Lawrence E. Harris, *The Two Netherlanders: Humphrey Bradley, Cornelis Drebbel*, Leiden 1961, S. 3 u. ö. Im 18. Jahrhundert findet man viele Regelungen, die ihren Ursprung im Mühlenbau hatten. „Alle [...] Regelungen [...] wurden dem technischen Publikum kaum bewusst: Erst über den berühmten Fliehkraftregler der Dampfmaschine wurde das Reglerproblem allgemein bekannt." So Hans Joachim Ilgauds, *Norbert Wiener*. Mit 6 Abb. und 4 Schemata, Leipzig 1980, hier S. 60f. Die Schwimmerregelung des Ktesibios (3. Jh. v.d.Z.) überliefert bereits Vitruv. Vgl. auch den sehr informativen Überblick von Siegfried Richter, *Wunderbares Menschenwerk. Aus der Geschichte der mechanischen Automaten*, Leipzig 1989 (mit vielen erhellenden, für das Verständnis des Funktionierens von Maschinen und Automaten wichtigen Abbildungen).

3 *Intelligent Robots*: Bei ihnen handelt es sich um die sogen. *höchste Roboterklasse*. *Intelligent Robots* verfügen über verschiedene, auf unterschiedliche Impulse von außen reagierende Sensoren, mit denen sie einen Programmablauf selbsttätig den Veränderungen des Werkstücks und der Umwelt anpassen können. Vgl. dazu ausführlich http://www.jara.jp/c/.

4 Die Griechen kannten den Flaschenzug = Seil und Rolle, das Wellrad = Hebel und Stange, den Keil = schiefe Ebene, das Zahnrad = Welle und schiefe Ebene sowie die Kurbel = Wellrad und Hebel. Sie behandelten Fragestellungen der Mechanik theoretisch (z. B. durch Aristoteles), dann

Nutzung der Antriebsenergien Wasser, Luft und Feuer (als Wärme beziehungsweise Dampf) beschränkten, Produkt von *mechanemata*, also dem Wortsinn nach gleichsam von ‚Ränkespielen', die *automatisches Handeln*, *Verhalten* oder *Tun*, wie z. B. bereits in der griechischen Tragödie, lediglich geschickt vorspiegeln. Dies geschieht im antiken Theater etwa durch den Einsatz eines Krans. An ihm schwebte der *deus* (oder die *dea*) *ex machina* auf die Bühne herab, um in eine scheinbar nicht mehr von den Protagonisten aufzulösende Situation helfend und entscheidend einzugreifen.

Als reale Primärbedingung des ‚Automatischen' muss hingegen die Existenz eines Antriebs, einer Energie oder zumindest eines Impulses vorausgesetzt werden, weiterhin Geräte, die Impuls, Antrieb und Energie umzusetzen vermögen wie z. B. der in der griechischen Antike eingesetzte Flaschenzug, aus Seil und Wellrad / Rolle bestehend, oder die Kurbel, aus dem Zusammenwirken von Hebel und Wellrad / Rolle.[5]

In vielen Fällen sind innerhalb der mittelalterlichen Texte Antrieb und Funktionsweise eines ‚Automaten' zwar nicht direkt einsehbar, doch lassen die äußere und wirksame Beschaffenheit eines Objekts bzw. Geräts Schlüsse auf die Art und Weise zu, wie sie wahrscheinlich funktioniert haben müssen.

Für den Augenblick bedienen auch wir uns des verkürzenden Nebeneinanderreihens von Produkten der Mechanik, wie sie bereits der Antike bekannt waren und dessen, was wir dazu in den erzählenden Texten des Mittelalters finden. Ein größeres auf Überlieferung, kodikologische Befunde und Quellenexegese Augenmerk lenkendes Vorgehen

---

vor allem am Museion unter den Ptolemäern in Alexandria durch Ktesibios, Philon von Byzanz, Heron von Alexandria. Vgl hierzu instruktiv Astrid Schürmann, *Griechische Mechanik und antike Gesellschaft. Studien zur staatlichen Förderung einer technischen Wissenschaft*, Stuttgart 1991.

5 Darüber unterrichtet präzise die längst klassische Studie von Lynn White jr.: „Vom Jahr 1929 an hat Mussolini den Nemi-See so weit auspumpen lassen, dass die Gerippe zweier Prunkschiffe freigelegt wurden, die vielleicht unter Caligula (37–41 n. Chr.) gebaut worden sind. Dabei sind Reste einer endlosen Eimerkette zum Ausbaggern von Leckwasser entdeckt worden. Diese Kette ist nicht nur mit Kurbeln, sondern sogar mit Schwunggewichten rekonstruiert worden. [...] Dann stellt sie den ersten Kurbelantrieb des Abendlandes dar und zugleich das erste Schwungrad der Erde, das für eine zusammengesetzte Aufgabe angewandt worden wäre." Lynn White jr., *Die mittelalterliche Technik und der Wandel der Gesellschaft*, München 1968, S. 88. Es folgen weiterhin Ausführungen über Zahnräder, Pumpen, Wasserhebemaschinen. Das zweite im Nemi-See gefundene Schiff trug sogar eine Palastanlage für Caligula mit einem elaborierten Warmwassersystem, das die Thermen an Bord versorgte. Durch die Bleirohre, mit Caligulas Stempel versehen, konnten die Schiffe historisch zweifelsfrei zugewiesen werden. Die Schiffe hatten zahlreiche technische Details: Beispielsweise Anker mit beweglichen Flunken, Wasserhähne, Kugellager und Pumpsysteme, die erst wieder Ende des 19. Jahrhunderts ‚erfunden' wurden. Der griechische Terminus χειρολάβη kann verschiedene Handhabungen bedeuten und nicht notwendigerweise ausschließlich ‚Kurbel'. Unsere Abbildung zeigt eine bemerkenswerte mittelalterliche Darstellung des Einsatzes von Kurbeln (hier von Engeln betätigt, die das Weltall in Bewegung halten). Aus: Matfres Eymengau de Beziers, *Breviari d'amor*, ms. Harley 4940, Vgl. dazu http://www.bl.uk/catalogues/illuminatedmanuscripts/. Vgl. dazu auch Dietrich Lohrmann, *Die archimedische Schraube in der Geschichte der menschlichen Arbeit bis ins 15. Jahrhundert*, in: Verena Postel (Hrsg.), *Arbeit im Mittelalter. Vorstellungen und Wirklichkeiten*, Berlin 2006, S. 171–186.

würde, unserer bislang eher vagen Vermutung nach, textgenetische sowie kulturgeschichtliche Verbindungslinien über Textsortengrenzen hinweg (z. B. theoretische Schriften, Zeichnungen, Baupläne, erzählende Literatur) von der Antike bis zu den hochmittelalterlichen Texten zu ziehen erlauben.

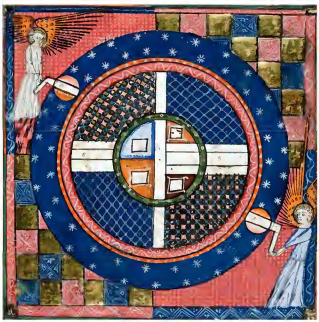


Abb. 1: Matfres Eymengau de Beziers, *Breviari d'amor*

In unserem Beitrag geht es um Geräte, Artefakte oder Maschinen, die ‚Automaten' sind bzw. in den erzählenden Texten des Mittelalters auf eine solche Weise vorgestellt bzw. in ihren Merkmalen geschildert werden, dass im Sinn des Wortes in der Tat von ‚Automaten' geredet werden kann und sollte. Wir werden uns mit einem Thema beschäftigen, das die Ingenieurwissenschaften (im alten Verständnis: *artes mechanicae*)[6] wie nicht minder die Philosophie und gleichermaßen auch die Literatur seit je umgetrieben hat.[7]

Wenn auch ‚Automaten' nicht schlicht Maschinen sind, hat das Mittelalter zwischen beiden nicht „scharf unterschieden". Es fasst „alle Arten von Maschinen unter

6 Der Terminus Ingenieur taucht (nach White) in der Literatur erstmals 1170 auf. Vgl. dazu White, *Die mittelalterliche Technik* (wie Anm. 5), S. 71 (mit Anm. 2). Dort ist die Rede von „Ricardus ingeniator, vir artificiosus … et prudens architectus" in Durham. Vgl. dazu ausführlich auch Wolfgang König, Walter Kaiser, *Geschichte des Ingenieurs – Ein Beruf in sechs Jahrtausenden*, München 2006.

7 Wofür hier, lediglich als knappe Erinnerungsmarkierungen gedacht, einige Namen genannt sein mögen, die von Aristoteles, Ktesibios, Philon von Byzanz, Heron von Alexandria, über Roger Bacon, Albertus Magnus, schließlich bis zu Leonardo da Vinci reichen und auch in der Neuzeit zahlreiche Nachfolger gefunden haben.

den Begriffen machina und ingenium".[8] Wie es demnach die Sache als solche nicht gibt, existiert folglich auch kein eigener Terminus für den / die ‚Automaten'. Er ist von der Seite des Augenscheins, der Wirkung gedacht. Gemäß geltenden technik- bzw. ingenieurwissenschaftlichen Definitionen sind ‚Automaten' „Maschinen, Vorrichtungen usw., die in der Lage sind, ihr Verhalten selbst, das heißt ohne unmittelbares Eingreifen des Menschen zu steuern", worin die aristotelische Bestimmung des automaton mit eingeschlossen ist. Diese wiederum definiert den ‚Automaten' nach der Art und Weise seines Funktionierens an sich. Dem Funktionieren von selbst ist demnach das Verbergen seines Antriebs inhärent.[9]

2 Hochmittelalterliche Technikdiskurse

Es sei zunächst festzuhalten, dass das Mittelalter weder ein technikfernes noch etwa, wie gelegentlich noch vermittelt wird, ein technik*feindliches* Zeitalter war,[10] auch wenn, spätestens seit Isidor von Sevilla (560–636), und, was überhaupt auf die Tradition antiker / spätantiker Würdigungen des Wissenssystems zutrifft, die *septem artes liberales*,

8 Friedrich, *Contra naturam* (wie Anm. 1), S. 91.

9 Automat (gr. *automatos*) bedeutet: ‚von selbst geschehend', (sich) ‚von selbst bewegend', bemerkenswerterweise auch ‚zufällig'(ἀπὸ δὲ τοῦ αὐτομάτου). Bei Aristoteles ist *to automaton* der Zufall. Als ‚sich selbst bewegend' werden Kunstwerke genannt, die eine Bewegung scheinbar von selbst ausführen. „Any of various mechanical objects that are relatively self-operating after they have been set in motion. The term automaton is also applied to a class of electromechanical devices – either theoretical or real – that transform information from one form into another on the basis of predetermined instructions or procedures." Vgl. http:// www. britannica.com/EBchecked/ topic/44951/automaton. Vgl. auch Stefano Franchi, Güven Güzeldere (Hrsg.), *Mechanical Bodies – Computational Minds. Artificial Intelligence from Automata to Cyborgs*, Cambridge, Mass. 2005. Descartes nannte später Tiere Automaten, weil er ihnen absprach, eine Seele zu haben. Spinoza und Leibniz bezeichneten als Automaten auch die menschliche Seele (was eine eigene, hier nicht mögliche, Behandlung erforderte). Automatisch, d. h. unabhängig von äußeren Reizen, in den Nervenzentren selbst entstehend, sind im Tier- und Menschenkörper z.B. der Herzschlag und die Bewegung der Blutgefäßmuskeln. In seiner *Physik* (2. Buch, 1. Kap.) geht Aristoteles auf den Unterschied zwischen Gegenständen der Natur (Φυσει όντα) und solchen der Kunst (τέχνη όντα) ein. Diejenigen der Natur haben das Prinzip der Bewegung und der Ruhe „in sich selbst", Gegenstände der Kunst (Artefakte) haben die (ihre) Bewegung dagegen „in einem anderen". Unter Bewegung versteht Aristoteles Verschiedenes: Ortsbewegung, quantitative als auch qualitative Zu- und Abnahme, Entstehen und Vergehen. Pflanzen, Tiere, Menschen vermögen sich selbst zu bewegen oder zu ruhen. Sie wachsen aus sich selbst und sie vergehen. Demgegenüber haben Artefakte (z. B. ein Haus) den Grund ihres Entstehens in einem anderen (dem Architekten). S. Aristoteles, *Physik. Vorlesung über die Natur,* Griechisch-deutsch, hrsg. von Hans Günter Zekl. Band 1: Buch I–IV, Hamburg 1986, II3, 194b23-195a3 u. ö. Zur Naturphilosophie Aristoteles' vgl. Ingrid Craemer-Ruegenberg, *Die Naturphilosophie des Aristoteles*, Freiburg, München 1980; vgl. auch zum Aspekt der ‚Bewegung' (etwa ‚Selbstbewegung' und ‚Bewegtwerden') Sven Müller, *Naturgemäße Ortsbewegung. Aristoteles' Physik und ihre Rezeption bis Newton*, Tübingen 2006.

10 Einige der von uns gewählten Abbildungen suchen diesen Eindruck ebenfalls zu korrigieren.

hier insbesondere das *trivium*, prinzipiell in höherem Ansehen standen als die *septem artes mechanicae* oder *artes serviles*, wie sie dann, in eben diesem Verständnis ihrer Nachrangigkeit, neben anderen Thomas von Aquin (1224/25–1274) später bezeichnete.[11] Für eine nähere Betrachtung des Technischen sollte nun berücksichtigt werden, dass der Terminus „Mechanik", den wir heute im Rahmen eines seit der Renaissance[12] erkennbar intensiv einsetzenden, präzise durchformulierten und -definierten Technikdiskurses (Leonardo, Cardano, de Soto, Tartaglia, Benedetti u. a.) einschlägig und präzise identifizieren, im Mittelalter noch in deutlich anderem Gebrauch stand.[13]

Was bedeutete es genauer, mittelalterlich, wenn von *Technik* gesprochen wurde? Begriff und Vorstellung waren vom Griechischen *techné* her bekannt. Die dem Mittelalter entschieden nähere bzw. durchweg gebräuchliche lateinische Wissenschaftssprache verwendete dafür das Wort *ars* (*artes*). Auch *ars* kann mehrerlei bedeuten: Geschicklichkeit, Handfertigkeit; sodann schlicht das Handwerk und das Gewerbe; aber auch Kunst, Dichtkunst, Wissenschaft, Theorie; Kunstwerk. Häufig findet sich *ars* auch semantisch negativ konnotiert: z. B. als Ränke bzw. List (als Haltung, Erfindungsreichtum, Absicht, entsprechend den griechischen *strategemata*); als Mittel und Wege; Verfahren, Muse u. a.

Eine weitere noch oft vorgetragene Annahme, es sei das Mittelalter auch innovationsfeindlich gewesen, resultiert meist aus einer unzulänglichen bzw. sehr einseitigen Deutung der in der Tat dominierenden geschichtstheologischen bzw. heilsgeschichtlichen Vorstellung, die Epoche lebe im letzten aller Zeitalter, demnach bereits im Bann des (sehr) nahen Weltendes. Dieser Auffassung entsprach die insbesondere in der östlichen Patristik vorherrschende programmatische Formel des *nihil novum sub sole* als Ausdruck einer Überzeugung und Haltung, die allem ‚Neuen' wenigstens skeptisch, wenn nicht radikal ablehnend gegenüber stand – und somit alles, was an ‚Neuem' oder die bestehenden Verhältnisse Veränderndem das Alte und Überkommene zu überwinden drohte, verdächtigte oder gar schlimmstenfalls in den Ruch des Häretischen zog. Dies bedeutet indes nicht auch schon, dass es keine Idee des Fortschreitens bzw. des Fortschritts oder der Verbesserung gegeben hätte. Aber es

11 Vgl. dazu etwa Peter Sternagel, *Die* artes mechanicae *im Mittelalter. Begriffs- und Bedeutungsgeschichte bis zum Ende des 13. Jahrhunderts*, Kallmünz 1966; Elspeth Whitney, *Paradise Restored. The Mechanical Arts from Antiquity through the Thirteenth Century*, Philadelphia 1990; Ria Jansen-Sieben (Hrsg.), *Artes mechanicae en Europe médiévale. Actes du colloque du 15 octobre 1987*, Brüssel 1989.

12 Vgl. dazu knapp Károly Simonyi, *Kulturgeschichte der Physik. Von den Anfängen bis heute*, 3. erw. Aufl. Frankfurt/M. 2001, S. 160ff.

13 Auch wenn in einer jüngeren Publikation von Alan Gabbey, *Between ars and philosophia naturalis. Reflections on the Historiography of Early Modern Mechanics*, in: Judith Veronica Field u. a. (Hrsg.), *Renaissance and Revolution. Humanists, Scholars, Craftsmen and Natural Philosophers in Early Modern Europe*, Cambridge 1993, S. 133–146, festgehalten wird, dass „an adequate history of early modern mechanics remains to be written." – Ebd S. 145. Die klassische Physik wird in verschiedene Unterbereiche unterteilt: Mechanik, Dynamik, Akustik und die Optik.

wurde das ‚Neue' doch grundlegend anders verstanden, nämlich – freilich besonders in geschichtstheologischer Betrachtung verstanden – dezidiert als eine *reformatio* in melius.[14] Nur beiläufig mag erwähnt sein, dass im Mittelalter keine Technikutopien existierten. Wohl aber weisen viele Texte der erzählenden Literatur Bereiche auf, von der Forschung gerne als ‚Anderwelten' charakterisiert, innerhalb derer sich neben weiteren Produkten von Zauberei auch quasiautomatische Einrichtungen finden.

Es gibt nun zahlreiche offensichtliche Hinweise darauf, dass die Zeit zwischen dem 12. und 16. Jahrhundert, wenn auch gegen vielerlei massive Widerstände, eher technik*freundlich* bzw. in technischer, technologischer Hinsicht sehr wohl äußerst erfindungsreich und ‚innovativ' gewesen ist.[15] Bezüglich der in diesem Prozess beobachtbaren Impulse sind zum einen bereits die erkennbar aus der europäischen monastischen Lebensführung (mit ihren Wurzeln im benediktinischen Mönchtum) hervorgegangenen starken Anstöße für eine grundsätzliche Neu- und positive Bewertung handwerklichen Arbeitens wie der Arbeit (*labor*) überhaupt generell zu nennen. Letzteres gilt mit auffälliger Wirkung für den in vielfacher Hinsicht ingeniösen Zisterzienserorden (etwa hinsichtlich des Mühlenbaus).

In diesem Zusammenhang verdient für das 12. Jahrhundert zunächst der englische Schulmeister Alexander Neckam (1157–1217) mit seinem bemerkenswerten Traktat *De nominibus utensilium* erwähnt zu werden.[16] In seiner ganz nüchtern gehaltenen Abhandlung geht es vorzugsweise um die vorerst eher wie eine Nebensächlichkeit

14 Karl Wulff, *Naturwissenschaften im Kulturvergleich. Europa – Islam – China*, Frankfurt a. M. 2006, S. 312 meint sicherlich unzutreffend, die „mittelalterlichen Gelehrten kannten noch nicht den Begriff einer kumulativen Erkenntnis und auch noch nicht den des wissenschaftlichen Fortschritts."

15 Vgl. dazu die nach wie vor wichtige Studie von Lynn White jr., *Die mittelalterliche Technik* (wie Anm. 5). Diese Dynamik hat ganz eindeutig auch damit zu tun, dass in dieser Zeit zahlreiche Übersetzungen bedeutender wissenschaftlicher Werke aus dem Arabischen bzw. Griechischen entstehen und verbreitet werden, u. a. z. B. aus dem besonders faszinierenden Bereich der Optik (z. B. durch den englischen Philosophen und Theologen Robert Grosseteste [1170–1253]). In der Folge dieser Übersetzungswelle und der neuerlichen, modifizierten Verfügbarkeit von Wissen entstehen sodann im lateinischen Westen bedeutende Anschlusswerke, zum Beispiel solche von Mitgliedern des Franziskanerordens, u. a. des genannten Robert Grosseteste, Roger Bacons oder Albertus' Magnus. Allgemein ist als eine starke Signatur des Zeitalters auch zutreffend von einer alle Lebensbereiche erfassenden „Aufbruchstimmung" die Rede. Nicht nur war im Laufe des 13. Jahrhunderts das gesamte Corpus der aristotelischen Schriften aufgenommen; bedeutend wurden darüber hinaus auch die arabischen Kommentatoren der Werke des Aristoteles, Ibn Sina und Ibn Rushd (lat. Avicenna und Averroes). Zum Gesamtkomplex vgl. beispielsweise die Studie von Fernand van Steenberghen, *Aristotle in the West. The Orginis of Latin Aristotelism*, 2nd ed. Louvain 1970.

16 Dazu jüngst Lisa H. Cooper, *Artisans and Narrative Craft in Late Medieval England*, Cambridge 2011. Einen schönen Einblick in die Beobachtungen und Studien Neckams gibt die ältere Abhandlung von Urban T. Holmes, *Daily Living in the Twelfth Century: Based on the Observations of Alexander Neckham in Paris and London*, Madison 1952. Vgl. auch zu einigen wichtigen Texten in diesem thematischen Zusammenhang Auguste Scheler, *Lexicographie Latine du XIIe et du XIIIe siècle. Trois traités de Jean de Garlande, Alexandre Neckham et Adam de Petit Pont*, Leipzig 1867.

anmutende Benennung alltagsweltlicher Gerätschaften. Zum Beispiel geht es darin um die effiziente Einrichtung einer Küche oder um die Herstellung von Instrumenten für Goldschmiede usw. Neben ihm sei noch der Hochschullehrer Johannes von Garlandia (Johannes Anglicus, 1195–1272) erwähnt, der, ähnlich wie Alexander Neckam in seinem *Dictionarius*, die Gegenstände des praktischen Alltags, gleichsam die ‚Dinge und Geräte in lebensweltlicher Reichweite', sprachlich akkurat erschließt und sie teilweise mit Kommentaren versieht, sie sozusagen ‚nahe bringt'. Da ist neben vielem anderen von „Vorlegebalken", „Riegelbolzen", „Schloßsperren" u. a. m. die Rede – dies allesamt doch aufschlussreiche Hinweise darauf, dass die Welt der *praktischen Arbeit* und des Umgangs mit den für sie nötigen ‚Geräten' unmittelbar und nachhaltig in das Interessenfeld selbst theologisch Gebildeter trat, mithin auch Vorschläge zur Verbesserung von alltagsweltlichen Arbeitsprozessen anregte.[17]

Neben den direkt aus der *vita monastica* hervor gehenden Aktivitäten, ist auf der Ebene eines umfänglicheren kulturellen Transfers die Rezeption neben antiker vor allem arabischer und byzantinisch-griechischer technischer Erfindungen oder Weiterentwicklungen extrem hohen Niveaus zu erwähnen. Über verschiedene Vermittlungswege[18] war die Epoche demnach mit vielfältigen, teilweise ausnehmend elaborierten, oft erstaunlich subtil gearbeiteten mechanisch-technischen, meist hydraulisch oder pneumatisch funktionierenden Apparaturen[19] wie Musikinstrumenten und Wasserspielen, aber auch medizinischen Geräten sowie den sie begleitenden Erläuterungen, sofern sie vorhanden waren, vertraut. Ein imponierendes Beispiel für diesen massiven Wissenstransfer ist das Werk des antiken Poliorketen, Ingenieurs und Architekten Vitruvius (1. Jahrhundert v. d. Z.), dessen *Zehn Bücher über Architektur* im Mittelalter eine beträchtliche wie anhaltende Rezeption erlebten.[20] Die „hantwercke" oder,

17 In ‚praktischer' Hinsicht wäre hier beispielsweise Theophilus Presbyter (Roger von Helmarshausen, 1070–1125) aus dem maasländischen Kloster Stavelot zu nennen. Er war Autor des kunsttechnologischen, von G. E. Lessing in der Wolfenbütteler Bibliothek entdeckten ‚Handbuchs' *Schedula diversarum artium* und kunstgeschichtlich u. a. durch den Dom-Tragaltar in Paderborn berühmt. Vgl. dazu *Diversarum artium schedula des Theophilus Presbyter, drittes Buch mit Übersetzung und Erläuterungen* (*Schedula diversarum artium*), fotomechanischer Nachdruck der Ausg. Berlin 1933, Stuttgart 1983. Vgl. nun den Text unter http://www.archive.org/details/scheduladiversa00pregoog.

18 Deren meiste es im Einzelnen noch zu erschließen gilt, wie wir nachfolgend an ausgewählten Beispielen wenn auch nur andeutungsweise zu zeigen versuchen.

19 Hydraulisch oder pneumatisch oder hydropneumatisch funktionieren die meisten Automaten in den hochmittelalterlichen Erzähltexten, vorausgesetzt, der Text verrät überhaupt etwas über die Funktionsweise oder lässt diese zumindest erahnen.

20 Vgl. ausführlich Stefan Schuler, *Vitruv im Mittelalter. Die Rezeption von* De Architectura *von der Antike* bis in die Frühe Neuzeit, Köln u. a. 1999. Vitruvius selbst ist Gewährsmann nicht nur des eigenen Wissens, sondern zudem Kompilator von Älterem, zum Beispiel der hydropneumatischen Erfindungen des Ktesibios aus dem 3. Jh. v. d. Z. Zu diesen gehört beispielsweise die Wasser- bzw. Feuerwehrspritze. Bereits für Vitruvs Wissen wirft etwa Halste Horn-Oncken, *Vitruv*, in: Kurt Fassmann u. a. (Hrsg.), *Die Großen der Weltgeschichte. Bd. II. Cäsar bis Karl*

nobler, und nicht ohne Grund so bezeichnet, die „hant*kuenste*", wie sie dann in deutschen Übersetzungen des 15. Jahrhunderts hießen, begannen in der Zeit zwischen etwa 1120 und 1250, präziser gesagt zwischen Hugos von Sankt Viktor (um 1095–1141) *Didascalicon* und Vinzenz' von Beauvais (Vincentius Bellovacensis, vor 1200– um 1250) *Speculum maius*, einen festen und bleibend gewichtigen Ort im mittelalterlichen Wissenssystem für sich zu beanspruchen.

In dem eben erwähnten *Didascalicon*, dem (wie die Handschriftenlage zeigt) weit verbreiteten Hauptwerk des prominenten Pariser Theologen Hugo von Sankt Viktor und eine der wichtigsten wie einflussreichsten Wissenschaftslehren, ja geradezu eine Wissenschaftstheorie, der frühen Scholastik, wird, gemäß (spät-)antiker Tradition, zwischen den *artes liberales* und den *artes mechanicae* unterschieden. Auffallend und erkennbar gegen die Tradition gerichtet ist, dass Hugo nun die *Mechanik* (neben der Theorie, Praxis und Logik) zu den vier *philosophischen* Disziplinen zählt und sie entsprechend explizit *scientia* nennt. Sie, die Mechanik, schreibt er, erledige ausschließlich menschliche Aufgaben (*Didascalicon* 1. 8).[21] Hugo erläutert nun anschließend die Zuständigkeitsbereiche alles dessen, was eben die Herstellung von ‚Dingen' durch menschliche Arbeit betrifft: Die Alten, stellt er im *Didascalicon* in erkennbarer Anlehnung an die *Etymologiae* Isidors von Sevilla fest, definierten die Mechanik als diejenige Disziplin bzw. Wissenschaft, „welche die Herstellung aller Dinge umfaßt" („Mechanica est scientia ad quam fabricam omnium rerum concurrere dicunt").[22]

der Große. Zürich 1972, S. 160–171, hier S. 162, die Quellenfrage auf: Es „[...] ist die Frage, was er [Vitruv] schon gesammelt vorfand; auch ist nicht mit Sicherheit festzustellen, wieviel er der Literatur entnahm, und wieviel er der mündlichen Überlieferung durch seine Lehrer dankt". Zur zeitgenössischen Angliederung der Bau- und Ingenieurskunst an das Wissensystem, die Wissenssystematik vgl. ebd., die entsprechende Textstelle bei Vitruv findet sich im Eingangsteil: *Vitruv. Zehn Bücher über Architektur. Lat. und deutsch*, übers. und mit Anm. vers. von Curt Fensterbusch, 6. unveränd. Aufl., Darmstadt 2008.

21 Hugo von Sankt Viktor, *Didascalicon de studio legendi. Studienbuch*, übers. und eingel. von Thilo Offergeld, Freiburg u. a. 1997, S. 138f. Bereits Vitruv hatte für den Beruf des Architekten, der gleichzeitig auch ein Ingenieur ist, gefordert: „*Architecti est* scientia pluribus disciplines *et variis eruditionisbus ornata, cuius iudicio probantur omnia quae ab ceteris* artibus *perficiuntur opera.* Ea nascitur ex fabrica et ratiocinatione." (I,2). S. Vitruv, *Zehn Bücher über Architektur* (wie Anm. 20), S. 22. Weiterhin führt der antike Gewährsmann aus: „Et ut litteratus sit, peritus graphidos, eruditus geometria, historias complures noverit, philosophos diligenter audierit, musicam scierit, medicinae non sit ignarus, responsa iurisconsultorum noverit, astrologiam caelique rationes cognitas habeat." (I,3). S. ebenda, S. 24.

22 Hugo von Sankt Viktor, *Didascalicon de studio legendi* (wie Anm. 21), S. 194. Dabei sollte bedacht werden, dass in der Antike die *artes mechanicae* v. a. mit Phänomenen der *Lastenbewegung* befasst waren. Im klassischen Latein war der Terminus für eine in diesem Sinn verstandene Mechanik längst ein Fremdwort geworden und wurde daher durch *scientia de ponderibus* ersetzt. Vgl. Marcus Popplow, *Neu, nützlich und erfindungsreich. Die Idealisierung von Technik in der frühen Neuzeit*, Münster u. a. 1998, S. 15.

Weiterhin: Es sei gerade die Mechanik diejenige Disziplin, mittels derer der Mensch die Natur nachzuahmen vermag.[23]

Hugo führt dann die einzelnen zu den *artes mechanicae* zählenden Unterdisziplinen auf und stellt ihre Systematik jener der *artes liberales* in ihrer Siebenzahl gegenüber: Tuchherstellung (*lanificium*), Waffenschmiedekunst (*armatura*), Handelsschiffahrt (*navigatio*), Landwirtschaft (*agricultura*), Jagd (*venatio*), Medizin (*medicina*) und schließlich, was womöglich etwas verwundern mag, die Theaterkunst (*theatrica*, für die *spectacula* zuständig) (*Didascalicon* II.21–27).[24] In kleineren und größeren Artikeln beschreibt und erläutert Hugo dann die Aufgaben, Aktivitäten sowie die Produkte, die mit den *mechanicae* verbunden sind bzw. aus ihnen hervor gehen. Desgleichen informiert er darüber, auf wessen Leistungen die jeweilige *ars* (Kunst) zurückgeht, er erinnert dabei an Cato und Varro in römischer Zeit als Gewährsmänner für die Landwirtschaft sowie an Minerva, die bei den Griechen [!] für die Tuchherstellung und die Erfindung des Webstuhls verantwortlich war (vgl. *Didascalicon* III.2).[25]

Es sollte an dieser Stelle, wenn auch nur kurz, bedacht werden, worin die Gründe für Hugos und anderer hohes Lob der *artes mechanicae* zu suchen sind. Nicht etwa ein rein säkulares Anliegen, womöglich ein sich aus sich selbst legitimierender Fortschrittsglaube war hier leitend, sondern primär der *religiös* fundierte Wunsch, die mit

23 Darin spricht er ein grundlegendes und ausführlich diskutiertes Problem der Zeit an, das auch literarisch, z. B. sehr anregend im französischen *Roman de la Rose* (1230/1270), aufgegriffen und eingehend behandelt wird. Dort ist die mit ihrem ‚Tun' superiore Natur in ihren geradezu unerschöpflichen Möglichkeiten, immer wieder neu Lebendiges zu schaffen, von der ‚Kunst' (*ars*) niemals zu erreichen, wie sehr diese sich auch – selbst mittels der Wissenschaft der Alchemie – darum bemüht: „die KUNST (wird) sie mit all ihren Gebilden / und Strichen doch nicht von selbst gehen, / leben, sich bewegen, fühlen und sprechen lassen." Guillaume de Lorris, Jean de Meun, *Der Rosenroman*, übers. und eingel. von. Karl August Ott, 3 Bde, München 1976–1979, v. 16005ff. (Zitat in Übersetzung v. 16062f.).

24 Hugo von Sankt Viktor, *Didascalicon de studio legendi* (wie Anm. 21), S. 194–207. Zur *theatrica*: so erstmals im 5. Jahrhundert v. d. Z. Im antiken, maschinenreichen Theater galt als die ‚Maschine' schlechthin die *Göttermaschine*, daneben die Blitz- und Donnermaschinen (*bronteion*) und weiterhin solche Einrichtungen, mit deren Hilfe z. B. das Verschwinden der Toten in der Unterwelt inszeniert wurde oder das Ekkyklema. Die Götter ‚erschienen' über dem linken Parodos und schwebten, wohl an einem vermutlich an einem Flaschenzug befestigten Haken geführt, auf die Bühne. Mit Hilfe einer solchen ‚Flugmaschine' konnte ein Gott / eine Göttin (als *deus/dea ex machina*) herab schweben, um ein auswegloses Geschehen aufzulösen. In der griechischen Antike gehört darüber hinaus auch der Bereich der Unterhaltung beim Symposion, z. B. durch Getränkebrunnen oder ganze mit automatischen Funktionen ausgestatte Räume. Zur Mechanik und zum Aufgabenbereich der damit professionell Befassten vgl. Schürmann, *Griechische Mechanik und antike Gesellschaft* (wie Anm. 4), hier Kap. 4, *Der private Bereich – das Symposion*, S. 158–222. Zu solchen ‚Trinkautomaten', wie sie noch im 17. Jh. sehr beliebt waren, vgl. die Abbildungen bei Richter, *Wunderbares Menschenwerk* (wie Anm. 2), etwa S. 74f.; Robert Kilwardby etwa hat später, da das System der Wissenschaften ohnehin nicht festgeschrieben war, in seinem *De ortu scientarum* die Hugosche Klassifikation differenziert und z. B. statt der Jagd die Kochkunst aufgenommen. Die *theatrica* hingegen schloss er aus dem System aus.

25 Hugo von Sankt Viktor, *Didascalicon de studio legendi* (wie Anm. 21), S. 222f.

dem Sündenfall verloren gegangene Integrität, also die *imago Dei*, wieder herzustellen, wozu die *artes* – und eben auch und auf besondere Weise die *mechanischen* Künste – als Mittel, der Mensch als *cooperator Dei* zu dienen hatten, um in einem so mühseligen wie viele Generationen dauernden Prozess die durch die erste Sünde entstandenen Weltmängel dereinst beseitigen zu können, damit die Menschheit in ihren prälapsarischen Zustand zurückkehren könne.[26] Bemerkenswert ist ein weiterer Gedanke des Viktoriners: Dass dazu gerade die mechanischen Künste in besonderer Weise geeignet seien, ist doch die sichtbare Welt selbst, wie es im *Didascalicon* heißt, eine *machina*, wozu sich die dem Mittelalter vertraute Vorstellung von Gott als eines Architekten – *Deus artifex* – bestens fügte.[27]

Abb. 2: *Deus artifex. Gott als Architekt* (Frankreich, um 1250)

26 Vgl. Udo Krolzik, *Zur theologischen Legitimierung von Innovationen vom 12. bis 16. Jahrhundert*, in: Walter Haug, Burghart Wachinger (Hrsg.), *Innovation und Originalität*, Tübingen 1993, S. 35–52.

27 Vgl. hierzu wiederum unsere Abb. 1. Dies erinnert ein wenig an Jean Pauls satirische Schrift *Menschen sind Maschinen der Engel* von 1785, wo er schreibt, es würden sich die Engel als höhere Wesen des Menschen gleichsam wie Maschinen bedienen. S. Jean Paul, *Menschen sind Maschinen der Engel*, in: Ders., *Sämtliche Werke*, hrsg. von Norbert Miller u. Wilhelm Schmidt-Biggemann. Abt. II., München 1976, S. 1028–1031.

Alle von Hugo in nüchterner Diktion aufgezählten Sachbereiche finden sich (die *artes*-Diskurse gleichsam begleitend) auch in der mittelalterlichen Erzählliteratur aufgegriffen. Dies geschieht oft nur beiläufig, eher *en passant* erwähnt, aber doch mehrfach auch ausführlich, manchmal nahezu *diskursiv* entfaltet und für das Geschehen oftmals konstitutiv. So etwa die (seit jeher stark mythenbesetzte) Webkunst in Gottfrieds *Tristan* im so genannten Literaturexkurs, v. a. in bezug auf Bligger von Steinach, und dort in eigentümlicher Absicht: nämlich die Dichtung (darin einer alten Vorstellung verpflichtet) als meisterhafte ‚Webkunst' meinend, als ein Handwerk, das Bligger gleich wie die „edlen Damen am Stick- bzw. Webrahmen" („ram") bewundernswert auszuführen weiß. Dabei wird im *Tristan* freilich insinuiert, es könnten dabei „feinen", demnach Feen (oder Musen, oft auch Göttinnen), inspirierend mitgewirkt haben.

Abb. 3: Aristoteles, Ethik (translation from the Latin by Nicolas Oresme) Paris, 1376
Raoul d'Orléans (scribe), Master of the Crowning of Charles VI of the Grandes Chroniques de France (illuminator); The Hague, MMW, 10 D 1 Fol. 110r: min.

Wiederum im *Tristan* spielt die in aller Akkuratesse erläuterte *venatio* eine bedeutende Rolle (v. a. der „bast"); [28] die Waffenschmiedekunst beispielsweise im *Parzival* oder im *Nibelungenlied*, ebenso im *Rolandslied*; die *medicina* (Wundversorgung) wieder in Wolframs von Eschenbach ohnehin wissensreichen *Parzival* (dort der Aderlass: *Thorakozentese* nach Abu l'Quasim-az-Zahrâwi [936–1013], was – nur nebenbei

28 Gottfried von Straßburg, *Tristan und Isolde*, nach dem Text von Friedrich Ranke neu hrsg., ins Neuhochdt. übers., mit einem Stellenkommentar und einem Nachw. von Rüdiger Krohn, Bd. 1, 13. Aufl., Stuttgart 2010. Vgl. zum Thema Jagd ausführlich und zum *Tristan* Burkhardt Krause, *Die Jagd als Lebensform und höfisches* spil. *Mit einer Interpretation des* bast *in Gottfrieds von Straßburg* Tristan, Stuttgart 1996.

bemerkt – darauf schließen lässt, dass Wolfram über weitaus mehr (wissenschaftliche) Kenntnisse verfügte, als er, mit kokettem Gestus, zuzugeben bereit ist),[29] auch in Hartmanns *Iwein* und *Erec*, wo freilich auch wunderbare Kräfte mit am Werk sind.

Die *navigatio* wiederum ist in Konrads von Würzburg *Der guote Gerhart* aufgenommen; desgleichen wird wieder bei Konrad in seinem *Trojanerkrieg* (letztes Viertel des 13. Jahrhunderts) eingangs eine Reihe der *artes mechanicae*, nämlich Nähen, Waffenkunst, Landwirtschaft, Theater- beziehungsweise Turnierkunst aufgezählt:

> und sol ein *schütze* schiezen,
> er muoz hân *bogen* unde *bolz*.
> kein *snîder* lebt sô rehte stolz,
> der sîne *kunst* bewære,
> gebristet im der *schære*,
> dâ mite er *schrôte ein edel tuoch*.
> ein *kurdiwæner wæhen schuoch*
> nâch lobelichen sachen
> mac niemer wol gemachen,
> hât er niht *alen* unde *borst*.
> nieman des *wilden waldes vorst*
> ân *akes* mac gehouwen.
> swer durch die werden frouwen
> rîliche sol *turnieren*,
> den müezen schône zieren
> ros unde *wâpenkleider*:
> jô darf er wol ir beider,
> sol im sîn frouwe nîgen.
> [...]
> swaz *künste* man eht öugen sol,
> die müezen hân *gerüste* [...]
> (v. 108–129)[30]

Gemeinhin wird das größte Interesse den Bereichen des Militärischen, allgemein der Kriegskunst, dem Turnierwesen, demnach im Besonderen den Waffen und ihrer Herstellung (d. h. der Waffenschmiedekunst, *armatura*: Schwerter, Lanzen, Bögen, Sturmmaschinen usf.)[31] und anderen zur *ars militaria* gehörenden Instrumenten / Ma-

29 Die *Chirurgia* des Abu l'Quasim-az-Zahrâwi wurde Mitte des 12. Jahrhunderts von Gerhard von Cremona ins Lateinische übersetzt. Vgl. als informativen Überblick Bernhard Dietrich Haage, Wolfgang Wegner, *Deutsche Fachliteratur der Artes in Mittelalter und Früher Neuzeit*, Berlin 2007; vgl. speziell zur Medizin auch Bernhard Dietrich Haage, *Studien zur Heilkunde im Parzival Wolframs von Eschenbach*, Göttingen 1992.

30 Konrad von Würzburg, *Der Trojanische Krieg*, http://www.hs-augsburg.De/ ~harsch/germanica/Chronologie/13Jh/KonradvWuerzburg/kon_tr01.html, nach der Ausgabe: Konrad von Würzburg, *Der Trojanische Krieg*, hrsg. von A. von Keller, Stuttgart 1858/Amsterdam 1965.

31 Etwa die Aufsehen erregende Wurfmaschine (*trébuchet*, aus dem Italienischen *Trabocchetto = Falltür, Wurfmaschine.*). In der mittelalterlichen Literatur wird eine solche Maschine (als *blide* von lat. *blida* bezeichnet) erstmals in Wolframs *Willehalm* (v. 111,9 als „drîbock") erwähnt. Zit. nach Wolfram von Eschenbach, *Willehalm, nach der Handschrift 857 d. Stiftsbibl. St. Gallen,*

schinen / Geräten entgegen gebracht sowie in diesem Zusammenhang auch der Architektur (zumal dem Burgenbau mit seinen Schutz wie Abwehr dienlichen Einrichtungen mit ihren ausgeklügelten Finessen, oder auch der im Mittelalter intensiv, besonders von Klöstern betriebene Bau von Mühlen, die vermutlich, durchaus nicht sicher [England!] eine frühe arabische Erfindung sind).[32] Die kärgsten Ausführungen im *Didascalicon* gelten nicht ohne Grund der Landwirtschaft (die in der Erzählliteratur z. B. nur wie nebenher in Wernhers des Gartenære *Helmbrecht* Erwähnung findet).

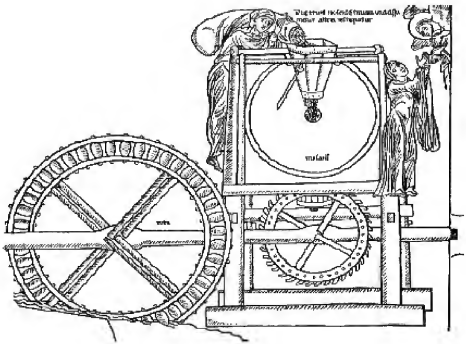


Abb. 4: Herrad von Landsberg, *Hortus deliciarum*, hrsg. von O. Gillen, Neustadt / W. 1979, S. 93 (Getreidemühle)

Die unterschiedliche Gewichtung der einzelnen von Hugo erläuterten Disziplinen, ohne dass er sich dabei in Einzelheiten verlieren würde, sollte nicht verwundern, erst recht nicht, dass (nochmals) die Waffenschmiedekunst und die Jagd (als hoch prestigebesetztes höfisch-adeliges *spil*) das größte Interesse des Autors auf sich ziehen. Diese

Mhd. Text, Übers., Komment., hrsg. v. Joachim Heinzle, Frankfurt/M. 1991. Der Autor zeigt indes keine Neigung, diese Maschine in ihrem Aufbau zu beschreiben oder in ihrer Funktionsweise näher zu erklären. Dazu besteht für ihn durchaus kein Anlass, es wäre wohl auch nicht der angemessene Ort, insofern er den Einsatz dieser Maschine gewissermaßen nur als ein wichtiges, z.B. kampfentscheidendes Element in seiner Erzählung benötigt.

32 Vgl. dazu ausführlich u.a. Günther Binding, Susanne Linscheid-Burdich, *Planen und Bauen im frühen und hohen Mittelalter nach den Schriftquellen bis 1250*, Darmstadt 2002. Mit Blick auf die Mühlenarchitektur ist auch von „Hydraulikingenieuren" – s. Jean-François Leroux-Dhuys, *Die Zisterzienser, Geschichte und Architektur*, Köln 1998, S. 47 – die Rede.

recht enge fachliche Fokussierung korrespondiert einsichtiger Weise mit den zentralen Themen der zeitgenössischen (v. a. der höfischen) Literatur und ihren und ihrer laikalen Publika Interessen und Passionen. Sie wendet ein beträchtliches Maß ihrer Aufmerksamkeit dem Bellizistischen, sei es Kriegen, Schlachten oder speziell dem Turnier als kollektiven Ereignissen oder aber der individuellen *âventiure* als einer „hohen Schule des Leidens" (Kurt Ruh) zu.

Es mag jedenfalls ein beredtes Zeichen für die seit dem 12. Jahrhundert beträchtlich wachsende Wertschätzung zumindest einiger der *artes mechanicae* sein, wenn neben der Integration der Eigenkünste in den Bildungskanon etwa bei Hugo als Strategien und Hilfen, das irdische Dasein in all seinen Anforderungen zu bewältigen, nun auch in der mittelalterlichen Literatur unzählige technische Artefakte mit verschiedenen, differente Lebens-, Handlungs- und Funktionsbereiche betreffenden Nutzbestimmungen begegnen.[33] Sie dokumentieren augenfällig, wie nachhaltig empirisches Wissen aus der eigenen Lebenswelt, ebenso dasjenige fremder Kulturen, auch in die fiktional-literarischen Welten einging, ohne dass dieses dort notwendigerweise immer ausdrücklich in sachgemäßer Weise vorgestellt bzw. dies zu tun als eine Verpflichtung erkannt worden wäre. Vielmehr ließ sich das Wissen unterschiedlichen ‚Verwendungsklassen' zuordnen: Neben den oft geschilderten Belagerungsmaschinen (*antwerk*, *tribock*, *blide* usf.), wie im antikisierenden *Alexanderroman*, im *Eneasroman*, im *Willehalm* u. a., die schon in der Antike ein umfangreiches militärisches Schrifttum (*Poliorketik*) anregten, finden sich raffinierte Abwehranlagen (z. B. in Hartmanns *Iwein* oder das perfide Schwerterrad im *Wigalois* des Wirnt von Gravenberc).[34]

33 Als technische Artefakte seien hier diejenigen Gegenstände bezeichnet, die aus menschlicher Tätigkeit bzw. Arbeit hervorgehen. Ihre Herstellung gehört in den Bereich der *artes mechanicae*. Isidor von Sevilla formuliert hinsichtlich der Obliegenheiten der *artes mechanicae*, sie dienen wie schon vermerkt der „Herstellung aller Dinge" („mechanica est quaedam peritia vel doctrina, ad quam subtiliter fabricas omnium rerum concurrere dicunt". Isidor von Sevilla, *De differentiis rerum* PL 83,94.

34 Zu nennen wäre wiederum der *trébuchet*, der Dreifuß, eine äußerst effektive Maschine für die Stürmung von Festen und Burgen. In Chrétiens *Yvain* wird der Mechanismus eines Falltores hinlänglich präzise beschrieben: „Das Tor war sehr hoch und breit und hatte einen so schmalen Eingang, dass zwei Reiter zu Pferd nur enggedrängt und mit großer Mühe zugleich hindurchreiten oder einander unter dem Tor begegnen konnten; denn es war so eingerichtet wie eine Falle, die der Maus verderblich wird, wenn sie auf Diebstahl ausgeht, und das Messer, das schneidet und zuschlägt und trifft, sitzt oben im Hinterhalt und fährt sogleich heraus und fällt nieder, wenn etwas an den Auslöser („la clef") rührt, und sei es auch noch so sachte. So waren unter dem Tor zwei Schlagfallen angebracht, die oben eine eiserne Falltür mit schneidend scharfer Kante hielten. Wenn jemand diese Vorrichtung betrat, so stürzte die Tür von oben herab, und wer sich darunter befand, wurde so getroffen und ganz zerschnitten. [...] das Pferd trat auf das Holz, das mit der eisernen Falltür verbunden war. Gleichwie ein Höllengeist fährt die Tür hernieder [...]." (v. 907ff.). Chrestien de Troyes, *Yvain*, übers. und. eingel. von Ilse Nolting-Hauff, München 1962. Die Beschreibung wird dann von Hartmann deutlich gekürzt; er erwähnt nur den Vorgang des Fallens selbst. Freilich gibt auch Chrétien lediglich eine vage Beschreibung des Mechanismus, die aber immerhin einen *kausalen* Zusammenhang zwischen dem Berühren des Holzes und

Klug eingerichtete Bewässerungsanlagen zeugen davon, dass die Notwendigkeit und der Luxus der Körperpflege mit fließendem Wasser erkannt wird, und so schildert Konrad Fleck in *Flore und Blanscheflur* weit ausholend einen Turm (4162–4510), in dem ein orientalischer Despot junge Frauen gefangen hält, ihnen aber freundlicherweise durch ein elaboriertes System fließendes Warm- und Kaltwasser in die Zimmer leiten lässt. Im *Herzog Ernst* finden Ernst und sein Begleiter im fernen Grippiâ nicht nur kostbar gebaute Badewannen, sondern (aufgrund einer *list*) regulierbare Zuflüsse warmen und kalten Wassers. So steht es im *Herzog Ernst*:[35]

> zwô rôre silberîne,
> geworht mit grôzen fuogen,
> die daz wazzer dar în truogen.
> mit listen sô was daz getân.
> swederez man wolde hân,
> warm wazzer oder kalt
> des truogen die rôre mit gewalt
> den beiden bütten genuoc.
> (v. 2670–2677)

Neben diesen in fremder, wenn nicht eigentlich mythischer Ferne situierten Luxuseinrichtungen[36] begegnen wir in den Texten ganzen Ensembles mit automatischen Funktionen, die eine (häufig ebenfalls fremde, meist hybride) Herrschaft inszenieren.[37] So

dem dadurch ausgelösten Herabfallen der Falltür herstellt. Wie diese Konstruktion mechanisch präzise funktionierte, ließ sich zumindest von den ‚Kennern' in einem mittelalterlichen Publikum durchaus vorstellen.

35 Konrad Fleck, *Flore und Blanscheflur, eine Erzählung*, hrsg. von Emil Sommer, Quedlinburg und Leipzig 1846, http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/Sommer1846; Verse zitiert aus: *Herzog Ernst. Ein mittelalterliches Abenteuerbuch, in der mittelhochdeutschen Fassung B nach der Ausgabe von Karl Bartsch mit den Bruchstücken der Fassung A*, hrsg., übers., mit Anm. und einem Nachwort vers. von Bernhard Sowinski, Stuttgart 2006. Zum geschilderten Sachverhalt vgl. auch die bereits erwähnten Schiffe des Caligula aus dem Nemi-See mit Vorrichtungen für den Zufluss warmen Wassers. Von Schümann werden die beiden Schiffe zutreffend als „Luxusjachten" bezeichnet, s. Schürmann, *Griechische Mechanik und antike Gesellschaft* (wie Anm. 4), S. 215.

36 Der aus Flandern stammende Franziskaner Wilhelm von Rubruk berichtet in seiner Reiseschilderung von einer solchen (von dem Pariser Meister Wilhelm gebauten) Einrichtung im Palast des Großen Khans der Mongolen, Mangu. Es handelt sich um einen Baum aus Silber und Gold gebaut, in dessen Inneren vier Röhren nach oben geführt werden. Sie spenden durch diese Röhren verschiedene Getränke, nämlich Wein, Stutenmilch, Bal (ein Honiggetränk) sowie einen aus Reis gewonnenen Wein. Über einen verborgenen Blasebalg wird Luft zu einem Engel mit einer Trompete auf der Spitze des Baums geleitet. Allerdings berichtet Wilhelm weiter, dass die Kraft des Blasebalgs offenbar nicht ausgereicht habe, um dieses Kunstwerk auch effektiv funktionieren zu lassen. Deshalb habe ein in einer Höhlung am Fuße des Baums versteckter Mann diese Aufgabe übernommen, die Trompete zu blasen. Auch hier handelt es sich um einen Automaten mit ‚pneumatischem' Antrieb. S. Wilhelm von Rubruk, *Beim Großkhan der Mongolen* (1253–1255), hrsg. von Hans Dieter Leicht, Stuttgart 2003, S. 158f.

37 Vgl. hierzu ausführlich Ernst, *Zauber, Technik, Imagination* (wie Anm. 1), Kap. 4. „Repräsentative Automaten".

berichtet im *Straßburger Alexander* der Eroberer Alexander selbst brieflich seinem Lehrer Aristoteles und seiner Mutter Olimpias vom Palast der Königin Candacis und von dessen Ausstattung, zu der unter anderem eine mit Blasebälgen betriebene Jagdgruppe aus Hirsch, Jäger und Hunden (v. 5554–5581) gehört. Im sogenannten Spielmannsepos *Orendel* befindet sich eine solche Anlage, ebenfalls, wie die vorgenannte Gruppe, mit einem Blasebalg, also pneumatisch betrieben, auf dem Kopf eines Riesen (v. 1201–1277).[38] Andere technische Ensembles dienen zur Inszenierung des Todes (z. B. wiederum in Konrad Flecks *Flore und Blanscheflur* [v. 1926–2234]) und affizieren meist alle Sinne des textinternen Rezipienten. Sie reizen das Auge, sie erzeugen Töne und verbreiten angenehme Düfte.

Darüber hinaus werden erstaunliche einzelne Maschinen/Automaten mit ausgeklügelten Funktionsweisen und einer nun doch häufig festzustellenden Nähe zur Schwelle hin zum Wunderbaren vorgestellt wie z. B. ein Schach,computer' in einer der Fortsetzungen des (Chrétienschen) *Percevalromans* oder im altfranzösischen *Lancelot*-Prosaroman. Ein überaus kostbares Schachbrett, das sinniger- (und erklärender)weise einem König namens ‚Wunder' gehört, fliegt, seiner ‚Natur' ganz ungemäß (ein „wonder groot"), in dem mittelniederländischen Artusroman *Walewein* (um 1270) zur Artusrunde und soll / kann, wer denn diese *âventiure* zu wagen bereit ist, gegen ein selbsttätig kämpfendes Schwert erworben bzw. getauscht werden (womit die episodenreiche *âventiure* Waleweins in Gang gesetzt wird).[39] Des Weiteren findet sich ein mit ‚Fernwaffen' bestückter, wild-rasend sich bewegender Bettautomat im *Parzival*. Dort, auf des kastrierten Zauberers Clinschor Burg (die nicht grundlos Schastel *Merveile* heißt), gibt es zudem ein ganz unfassbares Beobachtungsgerät in Gestalt einer

38 Pfaffe Lambrecht, *Alexanderroman, Mittelhochdeutsch/Neuhochdeutsch*, hrsg., übers. und komm. von Elisabeth Lienert, Stuttgart 2007; *Orendel*, hrsg. v. Hans Steinger. Halle/Saale 1935.

39 Es handelt sich in der Tat um einen ‚Schachcomputer', der selbständig (gleichsam gegen sich selbst) spielen kann. Bemerkenswert ist hier, dass Artus nicht etwa das ‚Schweben' dieses Objekts verwunderlich findet, sondern seine materiale Schönheit. Vgl. Penninc und Pieter Vostaert, *Roman van Walewein*, hrsg. und übers. von Johan H. Winkelman und Gerhard Wolf, Münster 2010 (etwa v. 47ff.). Vgl. dazu auch jüngst Gerhard Wolf, *Der Artushof in der Komplexitätskrise. Ein Beitrag zur Eingangsaventiure des mittelniederländischen* Walewein, in: Matthias Däumer, Cora Dietl, Friedrich Wolfzettel (Hrsg.), *Artushof und Artusliteratur*, Berlin, New York 2010, S. 253–284. Dazu auch Karina van Dalen-Oskam, *The Flying Chess-Set in the* Roman van Walewein, in: Geert H. M. Claassens, David F. Johnson (Hrsg.), *King Arthur in the Medieval Low Countries*, Leuven 2000, S. 59–68. Dalen-Oskam nimmt motivisch eine Beziehung zum Märchen *Der Goldene Vogel* an, um das Element des *Fliegens* (des Schachbretts) plausibel zu machen. In *La Queste del Saint Graal* fliegt sogar der heilige Gral äußerst lautstark in die Halle der Burg, bevor dort das Essen für die Artusrunde gereicht werden soll. Vgl. Heinrich Oskar Sommer, *The Vulgate Version of Arthurian Romances*, 7 vols. Washington D. C., 1909–1913, Repr. New York, 1979, vol. V. 152, II, v. 16–20. Zweifellos handelt es sich bei dem Schachbrett um einen Automaten. Hier ließen sich, an einschlägige, v. a. in seiner *Physik* formulierten Überlegungen Aristoteles' zur ‚Bewegung' (von natürlichen und nichtnatürlichen Objekten) anschließende Fragen stellen.

Spiegelsäule. Ein ähnliches wird zuvor im *Eneasroman* Heinrichs von Veldeke im Grab der Camilla[40] (v. 255,38–256,7) vorgestellt, auf das Wolframs Text sich in der Erwähnung des bei Veldeke eingeführten griechischen Baumeisters Gêometras bezieht, dem Veldeke die Eigenschaften *wîse* und *listich* zuordnet, „wander wole konde / die list von gêometrîen" (v. 252,4–5). Ein solches Beobachtungsgerät begegnet später literarisch erneut im automatenreichen *Apolloniusroman*, dort freilich mit einer eigentümlich peinlichen Wendung.[41]

3 Der Befund

Legten wir nun eine enge Definition dessen, was ein Automat ist, an die hier ins Auge gefassten Textbeispiele an, blieben nur wenige Automaten *stricto sensu* übrig. Es verwundert keinesfalls, wenn (von der mediävistischen Forschung) hinsichtlich der Automatendarstellungen in den Texten meist schlicht *phänomenologisch* der gegebene Befund betrachtet und berücksichtigt wird. Dies stellt kulturhistorisch-technologisch orientierte Fragestellungen natürlich nicht zufrieden, ebenso wenig die nach einer die imaginativen Fähigkeiten (eines Autors und seines Publikums) suchenden mentalitätsgeschichtlichen, aber auch spezifisch medienhistorischen Einordnungen und auch

40 Heinrich von Veldeke, *Eneasroman*, Mittelhochdeutsch / Neuhochdeutsch. Nach dem Text von Ludwig Ettmüller ins Nhd. übers., mit einem Stellenkommentar und einem Nachwort von Dieter Kartschoke, durchges. und bibliog. erg. Aufl. Stuttgart 1997.

41 Die Spiegelsäule im *Apolloniusroman* wird (sicherlich auch in Anlehnung an zeitgenössische architektonische Pläne [etwa von Kirchen], verbunden mit mittelalterlicher Zahlensymbolik) als *achteckig* beschrieben. Sie ist hell und klar wie Kristall, sie ist ein reiner Diamant. Wer in sie blickte, konnte nicht nur sich selbst (also wie in einem Spiegel), sondern auch jene, die sich fern der Säule an anderen (entfernten) Orten aufhielten, sehen; konnte überdies beobachten, was sie zur selben Zeit taten. Die hier angesprochene Peinlichkeit besteht nun darin, dass der König Palmer von Assiria beim Blick in die Säule mit Erschrecken beobachten muss, wie sich seine Frau gerade einem anderen Mann hingibt. S. *Leben und Abenteuer des großen Königs Apollonius von Tyrus zu Land und zur See*, übertr. und hrsg. v. Helmut Birkhan, 2. Aufl. Bern 2005, S. 196ff. und S. 207f. (mit Anm. 256). Dass in besonderer Weise Spiegel (bis in die Neuzeit hinein) nicht nur als literarisch zentrales Motiv diese spezifische Funktion des in einem metaphorischen Sinne gemeinten ‚Erkennens', v. a. sonst der *Selbst*erkenntnis oder des Wahrnehmens auch transzendenter ‚Wirklichkeiten' usf. ein- und annehmen, geht bis zu biblischen Quellen zurück. In Paulus' Brief 1. Kor. 13,12 wird die bekannte Überlegung formuliert, dass sich im Spiegel bzw. im Spiegelbild im Grunde genommen das zeige, was *nicht selbst* (nämlich als faktisch präsente Substanz) vor einem erscheint. Es ist daher hinsichtlich einer Deutung solcher Objekte durchaus mit zu bedenken, dass nicht allein die ‚physikalisch-materialen' Eigenschaften eines Spiegels dazu beitrugen, dieses Element des ‚Erkennens' und ‚Wahrnehmens' von Fernem, Abwesendem (also von etwas nicht substantiell, physikalisch unmittelbar Wahrnehmbaren) literarisch aufzugreifen (wie die Spiegelsäule im *Parzival* u. a. Texten), sondern wohl auch das Element des mit dem Spiegel seit jeher verbundenen Metaphorischen.

nicht, drittens, eine um die narrative Organisation von Texten bemühte Erzählforschung.[42]

Die kulturhistorische wie auch die narratologische Fragestellung schließen zudem die Frage nach der Referentialität der jeweiligen Dichtung(en) an: Wie hoch ist gerade an den Textstellen, die eine automatische Technik beinhalten, der Grad des Wirklichkeitsbezuges, wie hoch ist der einer Integration vorgängigen Wissens sowohl aus nichtfiktionalen wie fiktionalen Texten oder (natürlich kaum belegbar) mündlichen Berichten? Welcher Grad an interkulturellen Beziehungen, den Text- und Wissenstransfer betreffend, ließe sich möglicherweise gerade über die Untersuchung dieser Textstellen herausarbeiten?[43]

In vielen Fällen scheint die Betrachtung textueller Objekte auf *zwei* Ebenen sinnvoll zu sein, die unter Berücksichtigung neuzeitlicher Automatendefinitionen auch gut funktioniert. Ihre strengste Kategorie scheint die *Autokinese* im weitesten Sinn zu sein. In den Texten wird häufig, durchaus nicht immer, jemand mit einem Automaten konfrontiert. Dieser Jemand muss diese automatischen Funktionen bewältigen, mit diesen zurechtkommen. Dies gilt natürlich nicht für das Publikum, das meistens zumindest graduell oder sogar vollständig in den Bau- oder Funktionierensprozess der (automatischen) Einrichtung einbezogen wird – soweit die Dichtung oder das Wissen des Dichters dies leisten kann und es überhaupt will.

Hierfür stellen stellen (beispielhaft) Alexanders des Großen mit Feuer gefüllte, auf Wagen geladene Bronzestatuen im Kampf gegen König Porus ein markantes Beispiel dar. Natürlich erwecken die Statuen lediglich den *Anschein*, ‚Automaten', oder doch Teil ‚automaten', zu sein. Zugleich simulieren sie, die Natur nachahmend, sehr wohl lebendige Streitkräfte für das textinterne Gegenüber, also des Inders Porus' Heer und seine Elefanten:

> Mit listiclîchen sachen
> hiez der hêre (Alexander) machen
> êrîne bilede,[44]
> gescaffen alse helide.
> enbinnen wâren si hol
> und wâren kriechisches fûris vol.[45]

42 Maßgeblich zum Verständnis solcher *descriptiones* ist die Studie von Haiko Wandhoff, *Ekphrasis. Kunstbeschreibungen und virtuelle Räume in der Literatur des Mittelalters*, Berlin u. a. 2003.

43 Fragen, die hier nur vorab umfassend gestellt, an dieser Stelle jedoch nicht befriedigend beantwortet werden können.

44 Die Abbildung findet sich in *Der Alexanderroman. Ein Ritterroman über Alexander den Großen. Handschrift 78.C.1 des Kupferstichkabinetts Preußischer Kulturbesitz Berlin,* Texte von Angelica Rieger, Wiesbaden 2002, S. 62f.

45 *Hygrón Pyr* = flüssiges Feuer (griechisches Feuer). Das Flüssige Feuer wurde zumeist bei Seeschlachten angewendet. Den griechischen Hauptquellen – v. a. Theophanis Confessor, Kaiser Leon VI., Anna Comnena – zufolge handelt es sich um einen Flammenwerfer, der eine erhitzte Flüssigkeit durch eine lange kupferne Röhre (einem Siphon) von den Kriegsschiffen (Dromo-

mit den bilden hiez er laden
manigen îsenînen wagen [...]
(v. 4392–4399)

Die Kriterien des *Augenscheins* oder der Wirkung führen, wie hier, häufig zum erwünschten Zweck: Illusionsbildung und Effekte der Überraschung gehören zu den beabsichtigten Wirkungen der erzähl- und deskriptionsfreudigen Texte. Sie nutzen dafür häufig die *doppelte Kommunikationssituation* für sich aus: So *weiß* das Publikum der legendenhaften Erzählung des so genannten ‚Spielmannsepos' *Oswald*, dass der schwimmende Hirsch, den der feindliche Herrscher (irrigerweise) für einen *künstlichen, goldenen, windbetriebenen* hält, in (der textinternen) Wahrheit ein *lebendiges* Tier ist, das nur umso schneller davonzurennen und den Auftrieb durch den Wind an seinen vergoldeten Ohren zu nutzen vermag, um über ein Gebirge gleichsam ‚hinwegzufliegen' – die (irrenden) heidnischen Feinde somit überlistend (v. 1173f., v. 2332–2476).[46]

Sofern der Automat agiert oder Teil eines Agens ist und Gefahr anzeigt, können Illusion und Überraschung zu Aufgaben für die Protagonisten werden, doch auch für den Dichter und seinen Text – beides wird noch zu zeigen sein.

Die Texte bezeichnen die Automaten oft als das, was sie – äußerlich – sind: Nämlich schlichte Sachen, konkrete Dinge: Ein *helm*, darauf eine *crône,* darin eine *linde* und vieles mehr (*Orendel*), ein *sper* (ebenfalls *Orendel*), ein *grap*, ein *kint* (*Flôre und Blanscheflur*) ein *tier* nach seinem äußeren Erscheinen, ein *golt* nach seinem Material (Stricker, *Daniel von dem Blüejenden Tal*), ein *apfel* (Konrad von Würzburg, *Trojanerkrieg*) ein *boum* (ebenfalls *Konrad von Würzburg* und viele andere), *ein schiff* (wie zu sehen sein wird in Konrads *Partonopier und Meliur*) und dergleichen mehr.

3.1 Der Automat in der Produktion

Auch wenn der ‚Automat' im Text wie von selbst zu funktionieren scheint, was der Definition entspricht, zeichnet doch textintern in vielen Fällen eine Figur für die Kreation, für den Entwurf und das Erschaffen verantwortlich. Für den höfischen Bereich leistet sie (oder lässt dies leisten) entweder die „Domestizierung des Wilden" in der Abrichtung des Natürlichen oder Kreatürlichen (Udo Friedrich), wie beispielsweise

nen), gegen die Feinde schleudert. Vgl. dazu auch den informativen Roman von Luigi Malerba, *Il Fuoco Greco*, Milano 1991. Vgl. auch Wirnt von Grafenberg, *Wigalois*. Text der Ausg. von J.M.N. Kapteyn, übers, erl. und mit einem Nachw. vers. von Sabine Seelbach und Ulrich Seelbach, Berlin, New York 2005, v. 6955 u. ö. Dort wirft eine Art Kentaur, eine schwer gepanzerte ‚Kampfmaschine' – der Wächter Marrien – ebenfalls ‚Griechisches Feuer' gegen den Helden, der schließlich aber doch obsiegt (Marrien-Episode).

46 Der *Münchner Oswald,* mit einem Anhang: Die ostschwäbische Prosabearbeitung des 15. Jahrhunderts, hrsg. von Michael Curschmann, Tübingen 1974.

den Hund Petitcreiü (*Tristan*)[47] oder den Raben Oswalds (*Sankt Oswald*) oder die technische Reproduktion von in den meisten Fällen ebenfalls der Natur[48] durch *list*, *kunst* – also wiederum *ars* – oder gar *zouber*, *zouberlist*, *zouberworte*. Manche Texte berichten, was andere wiederum nicht für nötig halten, und zeigen auch den Produktionsprozess in seinen unterschiedlichen Stadien, niemals aber *en detail*. Dieser mag als Teil in die Erzählung und in eine Handlung integriert sein und dabei narrative Funktion erfüllen wie beispielsweise in Konrad Flecks *Flore und Blanscheflur*. Hier weist die Grabmalsautomatik, deren Herstellung für den Rezipienten inszeniert wird, auf die folgende Handlung voraus und erweist sich somit als autoreflexives Element der Dichtung.[49] Der Produktionsprozess kann in einer weniger bewegten Erklärung darstellt werden oder als nachträgliche, manchmal graduell dargebotene Lösung etwas später gegeben werden, wie im Beispiel von Strickers *Daniel von dem Blüejenden Tal*.

Wir treffen in den Lektüren auf einzelne namentlich genannte Verantwortliche, etwa auf den listigen Eroberer Alexander aus dem obigen Beispiel, dem im Laufe der Überlieferung immer größerer Erfindungsreichtum und Zauberkräfte zugeschrieben werden. Wir treffen sodann auf Herrscher, die *meister* beauftragen, etwas von ihnen Entworfenes oder Ausgedachtes ins Werk zu setzen: Den auf Vorstellungen der Herrscherin Camilla handelnden und bauenden, für die Ausführung ihres Grabmals verantwortlichen Griechen Gêometras in Heinrichs von Veldeke *Eneasroman* beispielsweise; das heidnische Königspaar, das in *Flore und Blanscheflur* „wercmeister" beauftragt, ein Scheingrabmal zu erbauen, das durch Windkraft bewegte und sprechende Figuren enthält (v. 1926–2234, vgl. o.),[50] die wiederum durch die Götter Vulcan und

47 Wir verzichten hier auf eine eigentlich vorgesehene ausführlichere Behandlung des außergewöhnlichen, wundersamen Hundes Petitcreü im *Tristan*, den wir als einen theriomorphen Automaten identifizieren. Der Hund wird auf einen Tisch *gestellt* (!) und ausführlich beschrieben. In der Tat scheint dieses *wunder*, wie es der Text mehrfach und variierend sagt, ‚aus sich selbst bewegt' zu sein. Er benötigt offenbar keinerlei Energiezufuhr, jedenfalls keine materiale, von außen: „ouch enaz ez noch entranc niht" (v. 15889). Auch hier spielt ersichtlich das Wunderbare mit hinein, wird doch einmal mehr die Vermutung geäußert, dass der Hund „gefeinet", von einer Fee hergestellt war. Seine erstaunliche Wirkung liegt in einer Schelle, die er um den Hals trägt und die, erklingt sie, alle Traurigkeit bei denen auflöst, dies sie hören können.

48 Friedrich, *Contra Naturam* (wie Anm. 1), S. 93.

49 Vgl. Wandhoff, *Ekphrasis* (wie Anm. 42, Kap. 6.III).

50 Solche sprechenden artifiziellen Figuren begegnen in der Literatur mehrfach. So wird von Eberhard David Hauber auch über einen von Albertus Magnus konstruierten Roboter / Androiden berichtet: „Es ist von unterschiedenen berühmten Leuten, unter welchen vielleicht der Poet Virgilius der älteste ist, vorgegeben worden, dass sie haben eherne Köpfe machen können (unter gewissen Stellungen der Planeten und Sterne, und durch Einschreibung der Zeichen derselben in die Metallen und Teile, daraus solche Bilder verfertiget und zusammen gesetzet worden), welche haben reden, und von denen sie verborgene Dinge, und alles, was sie zu wissen verlangten, erfahren können. Albertus Magnus solle hierin künstlicher als seine Vorgänger gewesen seyen, und einen ganzen Menschen von solcher Art verfertigt haben." Er habe 20 bis 30 Jahre benötigt, um den Roboter zu schaffen, der eine perfekte Maschine wurde. Er konnte gehen, sprechen und führte auch Hausarbeiten aus. Sein Sprachschatz scheint umfangreich gewesen sein („...sein Ge-

Orphanus (v. 2029) geschmiedet wurden. Im *Oswald* sind es Goldschmiede, die für die äußere Ausstattung des zwischen natürlichen und künstlichen Kreaturen changierenden Raben und Hirschs sorgen. In manchen Fällen wird nicht zwischen Auftraggeber und Hersteller getrennt, sondern es werden die Apparaturen häufig als komplette Ensembles ganzen zauberhaften, feenhaften, mit Tabu oder Fluch belegten Reichen oder Fremdwelten zugeordnet wie in Wolframs *Parzival* das erwähnte *Schastel Merveile* mit seinem rachsüchtigen Beherrscher Clinschor oder Meliurs Reich, in das Konrads von Würzburg Protagonist *Partonopier* unfreiwillig gerät. Nirgendwo entstehen Widersprüche aus quasirealen, auch außertextuell möglichen Erzählungsteilen, Wundern und Zauberkünsten sowie mögliche oder fingierte textuelle Referenzen zeigenden Quellenberufungen, die das Erzählte abzusichern scheinen.

In einigen Fällen rückt das Herstellungsverfahren sogar in erstaunliche Nähe zum Narrationsverfahren, sodass der Dichter respektive Erzähler selbst zum Hersteller und *in extremo* wie im folgenden Sonderfall, sogar selbst über automatische – wenn auch als imaginativ gekennzeichnete – Funktionen verfügt.[51]

So erstaunt das lyrische Ich des Minnesängers bei Bernger von Horheim – mittels mehrerer Signale der Fiktionalität in den Status der Glaubwürdigkeit des Geäußerten zurückgeführt – mit ‚automatischen' Funktionen und inszeniert sich als ein Siebenmeilenstiefel Tragender oder einer Apparatur zur Distanzüberwindung, wenn auch letztlich nur in der eigenen Vorstellung. So in dem als *Lügenlied* bekannten Text (MF 112,1):[52]

Mir ist alle zît, als ich vliegende var
ob al der welte und diu mîn alliu sî.
swar ich gedenke, vil wol sprunge ich dar.
swie verre ez ist, wil ich, sô ist ez mir nâhe bî.
Starke unde snel, beidiu rîch unde vrî
ist mir der muot: dur daz loufe ich sô balde;
mir enmac entrinnen dehein tier in dem walde –
daz ist gar gelogen: ich bin swaere als ein blî.

schwätz und seine Klatschgeschichten...") und: „Er konnte sprechen, und zwar soviel, dass sein Wortschwall Thomas von Aquin störte." Der Text zitiert in Klaus Völker (Hrsg.), *Künstliche Menschen. Über Golems, Homunculi, lebende Statuen und Androiden,* Frankfurt/M. 1994, S.113–117, hier S. 113. Vgl. auch Ruthardt Oehme, *Eberhard David Hauber (1695–1765). Ein schwäbisches Gelehrtenleben,* Stuttgart 1997.

51 Die Beobachtung und Auswertung der Herstellungsprozesse und ihrer narrativen Umsetzung sowie die Zuordnung zu Figuren sind im Übrigen bislang durch die Forschung nicht hinreichend systematisiert.

52 (= XVI, II,1, 1-8) in: Hugo Moser, Helmut Tervooren (Hrsg.), *Des Minnesangs Frühling, unter Benutzung der Ausg. von Karl Lachmann und Moriz Haupt, Friedrich Vogt und Carl von Kraus,* Bd I Texte, 38., ern. rev. Aufl., mit einem Anhang: Das Budapester und Kremsmünsterer Fragment, Stuttgart 1988, S. 224.

3.2 Ein Automat in Funktion: Das selbstbewegte Schiff in Konrads von Würzburg *Partonopier und Meliur*

Gemäß der oben gegebenen ingenieur- bzw. technikwissenschaftlichen Definition von ‚Automat', lassen sich in den hier berücksichtigten Texten weitere ‚Geräte' oder Artefakte als ‚Automaten' ansehen, wobei deren technische Realisierungen vorerst unbeachtet bleiben mögen.

Wir betrachten nun ein allerdings höchst sonderbares Beispiel aus Konrads von Würzburg *Partonopier und Meliur* (um 1277),[53] in dem es von ‚Automaten' nur so zu wimmeln scheint.

Der junge Held Partonopier gelangt auf seinem Irrweg zu einem menschenleeren Schiff. Er beschließt, aus Angst vor den Gefahren an Land, auf ihm zu übernachten. Nachdem er eingeschlafen ist, „[...] wart daz schif gestôzen an" (v. 669) – und zwar, entsprechend einer technikwissenschaftlich korrekten Anforderung ans Automatische –

> von im selben unde ran
> ûf daz mer in kurzer frist,
> als ez vil hôher künste list
> geschaffet haete und ûf geleit.
> (v. 670–673)[54]

Wiederum scheinbar *von selbst* (also selbstbewegt) gelangt das Schiff sodann an ein Gestade:

> Hie mite stiez der kiel ze stade
> als eben unde sô gerade
> als er von meisterlîcher art
> waer an die reise und an die vart
> gewîset und geslihtet.
> (v. 791–795)

Außer, dass das Schiff mit „starken / listen was gezieret" (v. 636f.), gibt es immerhin noch den Erzählerhinweis auf eine identifizierbare reale *physikalische* Kraft, nämlich den Wind, auf die sich Bewegung und Steuerung gleichermaßen zurückführen ließen: „der wint mit sîner krefte dô / kam in die segel starke" (718f.), worüber der Text allerdings nichts weiter Präzisierendes sagt. Eine *Art* Erklärung für das merkwürdige Geschehen gibt der Erzähler immerhin mit dem Wink, es könne womöglich, es wird nicht der Indikativ benutzt, eine „wilde feine" (v. 640) – eine „wilde" Fee – das Schiff

53 Konrad von Würzburg, *Partonopier und Meliur*, hrsg. von Karl Bartsch, Photomechanischer Nachdruck der Ausgabe Wien 1871, Berlin 1970.

54 Dies wiederholt sich, als Partonopier aus Meliurs Reich abreist – dies wieder auf einem menschenleeren, selbstbewegten Schiff (vgl. v. 9222ff.).

eben „mit vil hôher künste list" (v. 672) gebaut und mit „meisterlicher art" vom Land weg bewegt und nach der Fahrt wieder ans Land gelenkt haben.

(Es gilt hier kurz einzuhalten und Worte zu prüfen, hier: den *list*. Dessen Bedeutungsspektrum ist umfangreich. List kann *Weisheit*, *Klugheit*, *Schlauheit*; es kann *weise*, *kluge*, *schlaue Absicht* oder *Handlung* im allgemeinen bedeuten, indes auch, in bestimmten Zusammenhängen, in der Tat: *Zauberkunst*, wie etwa in Albrechts von Scharfenberg *Jüngerem Titurel*, wo von Pallas die Rede ist, der Göttin aller Zauberkünste. Im Vordergrund steht allerdings die unverdächtige Klugheit.)[55]

Wie sich bald erweisen wird hat der Erzähler recht mit seiner Mutmaßung, es könnten Feen („wilde feine"), also ein *mythisches Personal*, das Schiff gebaut haben.

Ein mittelalterliches Publikum dürfte sich über das Geschehen wohl ver*wundert* gezeigt haben, (wofür meist das Substantiv *wunder* = Verwunderung steht)[56] denn es wird über den merkwürdigen Vorgang, von dem erzählt wird, zunächst nicht aufgeklärt[57] – und doch wiederum nicht. Mit solchen Außerordentlichkeiten wie der geschilderten, wartet die zeitgenössische Literatur immer wieder auf. Freilich auf eine Weise, die ein Publikum mit Unterstützung spezifischer (etwa räumlicher) Markierungen und Signalen selten im Unklaren darüber lässt, dass die Erzählung es in eine ‚andere Welt' zu entführen beabsichtigt. Insbesondere sind Meere, Seen, Flüsse, Wälder in bestimmten (literarisch/motivisch gut vertrauten) Erzählkontexten immer wieder als Passagen, als Übergänge in eine *Anderwelt* markiert – was auch hier erkennbar der Fall ist. Das Meer, über das der Held von dem menschenleeren ‚Geisterschiff' getragen wird, gehört in der Tat zum Herrschaftsbereich einer zauberkundigen Fee: Meliur, was das Publikum indes erst später erfahren wird.

Die wunderliche Schiff-Episode ist demnach in einen weiteren, sie vorbereitenden und sie umschließenden Zusammenhang eingebunden. Durch spezifische Signale wird ein Handlungsraum entworfen, der sich, was in zahlreichen anderen Texten gleichermaßen der Fall ist, nicht durch irgend präzise „physikalisch korrekte" Maßstäbe und

55 Dabei lassen wir die zumindest im Spätmittelalter in bezug auf die *artes mechanicae* vielfach geäußerte Vermutung, es sei hier oft Handwerker*list* im Spiel, außer Acht. Verschiedentlich wird in den Quellen sogar der Verdacht geäußert, Handwerker würden *sophisticationes* betreiben und über magische Kenntnisse verfügen.

56 Vgl. Christel Meier, *Ut rebus apta sint verba. Überlegungen zu einer Poetik des Wunderbaren im Mittelalter*, in: Dietrich Schmidtke (Hrsg.), Das *Wunderbare in der mittelalterlichen Literatur*, Göppingen 1994, S. 37–83. Vgl. auch Thomas Linsenmann, *Die Magie bei Thomas von Aquin*, München 2000.

57 Thomas von Aquin gibt in einer seiner verschiedenen Überlegungen zum Wesen des ‚Wunders' und des ‚Wunderbaren' die Erläuterung, es seien als Wunder solche Geschehen oder Ereignisse anzusehen, deren Wirkungen offenbar, doch deren Ursachen verborgen sind: „ … quod nomen miraculi ab admiratione sumitur: admiratio autem consurgit, cum effectus sunt manifesti, et causa occulta …". usf. *Divi Thomae Aquinatis Summa Theologica. Editio Altera Romana ad emendatiores editiones impressa et noviter accuratissime recognita*, Romae MDCCCXCIV, tom. I, qu. CV, art. VII, 3, S. 789.

Erwartungen charakterisieren läßt.[58] Die glanzvolle Burg, in die Partonopier dann gelangt, ist, wie das Schiff, völlig menschenleer („dône was ein mensche niht", v. 826). Gleichwohl werden ihm auf mirakulöse Weise Essen und Trinken gereicht bzw. schweben sie auf ihn zu. Ein Feuer brennt, ohne dass Rauch zu sehen wäre, sodann schwebt ein „goltvaz" auf ihn zu, das „von im selben" – wieder scheinbar ein Automat! – „wazzer (auf die Hände) gôz" (v. 984f.). Dem konsternierten Helden flattert obendrein ein „twehel" entgegen, mit dem er sich abtrocknen kann (v. 994). Wie anschließend und später ausführlicher erzählt wird, erweist sich die ungewöhnliche Burg in mehrerlei Hinsicht als ein Zauber- und Wunderort – was den höchst beunruhigten Partonopier zu intensivem, zweiflerischem Nachdenken über *Ursachen* und Umstände alles dessen, was geschieht und v. a. mit ihm geschieht, anregt.

Aus dem Handlungsraum einer (fiktionalen) Welt, die ihre ‚Realistik' z. B. mit der Schilderung einer höfischen Unternehmung, einer Jagd, beweist, tritt der Held über das Meer in eine *Ander-* oder *Sonderwelt* ein, die – selbst in der Fiktion – weitgehend aller realistischen Elemente entbehrt und wo die Gesetze der Natur außer Kraft gesetzt sind oder scheinen: Das selbstbewegte Schiff, die glanzvolle, üppig-wunderbar ausgestattete menschenleere Burg mit ihren (scheinbar) ‚automatisch', also ohne dass die Ursachen erkennbar würden, ausgeführten Handlungen und Dienstleistungen. Schließlich, im Inneren, kommt es zur nächtlichen Begegnung mit einer nicht sichtbaren, und gleichwohl, taktil, sogleich als ‚schön' erkannten Frau, die sich ihm (in einer selbst wiederum wundersamen Szene) mit Zauberkräften begabt vorstellt und Partonopier über die verwirrende ‚Logik' des von ihm durchaus als ‚faktisch' erlebten Geschehens aufklärt. Der Text wird in der Folge äußerst beredt: Schroff befragt er die Geltung, bezweifelt er die ‚drinnen', im Meliurreich, herrschenden Regeln und die ‚Wirklichkeit' der seltsamen Phänomene. Er tut dies mit Verdächtigungen, die allemal immer dort erwartbar sind, wo die Natur in ihrer Regelhaftigkeit oder aber religiöse Überzeugungen verletzt werden: So ist rasch von des „tiuvels glouber" die Rede, von einem „boese(n) geist" von „der helle", von „gespenste" (v. 1055), von „goukelfuore", ja ausdrücklich vom Wirken des „tiufels" (v. 1059, v. 1275/1058), mehrfach auch von „wunder" (v. 1030 u.ö.), desgleichen von „âventiure" (v. 1367 u. ö.). Allesamt beziehen sich diese Bezweiflungen auf eine ‚Realität', in der – zunächst – keinerlei Gewissheit darüber hergestellt zu werden vermag, was denn die genauen Ursachen bzw. Antriebe bestimmter eintretender oder beobachtbarer Effekte bzw. Phänomene sind. In der Tat ein „Zauberreich" – eine täuschende, vexierende Welt, die sich in ihren Fundamenten und Sonderlichkeiten schließlich tatsächlich als eine globale *Gaukelei* entlarvt: In ihrer Wirksamkeit allein an ein *Tabu*, ein *Sehtabu*, geknüpft, das im Moment seiner allerdings trostlosen Auflösung alle bis dahin erlebten *Wunder* oder

58 Vgl. dazu insgesamt Uta Störmer-Caysa, *Grundstrukturen mittelalterlicher Erzählungen. Raum und Zeit im höfischen Roman*, Berlin, New York 2007 und darin insbesondere „Die Raumzeit des Wunders", S. 196–236. (Zu *Partonopier und Meliur*, S. 231ff.).

âventiuren zu Nichts zerstieben lässt und die „Tricks“ wie das von selbst Wasser ausgießende „goltvaz“, das schwebende „twehel“ und manches mehr, als Inszenierung einer Wunsch- und Traumwelt, mit durchaus utopischen Zügen, wie die Erzählung sie unverkennbar auch entfaltet, barsch erweist. Endlich lässt sich, nach dem *entzaubernden*, die Welt wieder in ihre *eigentlichen*, also richtigen Ordnungen zurück führenden Tabubruch, feststellen, dass dieses „Automatische“ nichts anderes als das Tun *nicht sichtbarer* Menschen bzw. Wesen ist.[59] In einer langen, gewissermaßen ‚autobiographischen' Passage, geradezu eine Konfession, berichtet Meliur Partonopier über ihre umfassenden zauberischen Fähigkeiten (auch die aus den „swarzen buoche“, v. 8135), wie sie sie erlernte und dann machtvoll auszuüben verstand (v. 8058ff.). Nun aber sei, aufgrund des Tabubruchs, ihr „heil … verswunden“ (v. 8202), ihre Zaubermacht, „lügeliche dinge“ (v. 8133) mit „liste“ zu betreiben, unwiderruflich dahin.

Es wird ein Realitätsverständnis erkennbar, dass ‚Täuschungen' innerhalb eines Systems üblicher, akzeptierter *realistischer Annahmen* über (physikalische) Normalität schlechterdings nicht möglich sind und deshalb nur mittels zauberischer (nigromantischer) Kräfte oder gar durch des Teufels Wirken produziert werden können, wie es Partonopier ja auch sofort argwöhnt. Z. B. eben durch Feen, die als ein konstantes Personal vieler Texte vertraut sind und die häufig genug die gültige ‚Weltphysik' gehörig in Unordnung bringen[60] – und glauben, sich dabei durchaus nicht an das faktische und bekannte ‚mechanische Wissen' der Zeit halten zu müssen, welches doch vom Automatischen zumindest abverlangte, mit Kurbeln, Rädern und Seilzügen, mit Wasser, Feuer, Wind und Dampf zu arbeiten.

4 Exemplarisch: drei Automaten in ihren Relationen

Während hinsichtlich des am Beispiel von Konrads *Partonopier und Meliur* Geschilderten wie Vergleichbarem etwa in Wirnts von Grafenberg *Wigalois* oder in der *Crône* Heinrichs von dem Türlin, für den literaturwissenschaftlich Beobachtenden das *Wunderbare* herausgestellt werden muss, lassen sich eine Reihe automatisch funktionierender Objekte aus diesem zumindest weitgehend wieder heraus nehmen und innerhalb anderer Beziehungsfelder betrachten. Exemplarisch seien aus Wolframs *Parzival* die Wundersäule, aus Bérols *Tristan* der Bogen und aus des Strickers *Daniel von dem Blüejenden Tal* die brüllende Kampfmaschine etwas eingehender vorgestellt.

59 Damit wird im Übrigen ein Thema bzw. Motiv angespielt, das in der mittelalterlichen Literatur außerordentlich prominent vertreten ist: etwa Iwein, Siegfried u. a.

60 Vgl. zum Thema ergiebig Danielle Buschinger, Wolfgang Spiewok (Hrsg.), *Die Welt der Feen im Mittelalter*, Greifswald 1994; Anne Wawer, *Tabuisierte Liebe. Mythische Erzählschemata in Konrads von Würzburg* Partonopier und Meliur *und im* Friedrich von Schwaben, Köln u.a. 2000.

Im *Parzival* musste sich der Ritter Gâwân im Reich des gedemütigten Zauberers Clinschor bereits automatisch funktionierender Waffen erwehren: Nachdem das *Lît marveile*, das von selbst fahrende, im Raum wild herum rasende Bett, eine Steine schleudernde Apparatur und von selbst schießende Armbrüste überwunden sind, folgen wir ihm weiter durch Clinschors Burg:[61]

dô gienc mîn hêr Gâwân
ûz zer kemenaten tür.
sus gienc er wider unde für
unz er den rîchen palas vant.
[...]
Ûf durch den palas einesît
gienc ein gewelbe niht ze wît,
gegrêdet über den palas hôch:
sinwel sich daz umbe zôch.
dar ûffe stuont ein *clâriu sûl*:
diu was *niht von holze fûl*,
si was *lieht unde starc*,
sô *grôz*, vroun *Camillen sarc*
waer drûffe wol gestanden.
ûz Feirefîzes landen
brâht ez der *wîse Clinschor*,
were daz hie stuont enbor.
sinwel als ein gezelt ez was.
der meister *Jêometras*,
solt ez geworht hân des hant,
diu *kunst* waere im unbekant.
ez was geworht mit *liste*.
adamas und amatiste
(diu âventiure uns wizzen lât),
thôpazje und grânât,
crisolte, rubbîne,
smârâde, sardîne,
sus wâren diu venster rîche.
wît unt hôch gelîche
als man der venster siule sach,
der art was obene al daz dach.
dechein sûl stuont dar unde
diu sich gelîchen kunde
der grôzen sûl dâ zwischen stuont.
uns tuot diu âventiure kuont
Waz diu *wunders* mohte hân.
durch schouwen gienc hêr Gâwân
ûf daz warthûs eine
zuo manegem tiwerem steine.

61 Text zitiert nach: Wolfram von Eschenbach, *Parzival*. Studienausg., 2. Aufl. Mittelhochdeutscher Text nach der sechsten Ausg. v. Karl Lachmann, übers. von Peter Knecht. Mit Einführungen zum Text der Lachmannschen Ausgabe und in Probleme der ‚Parzival'-Interpretation von Bernd Schirok. Berlin u.a. 2003, Hervorhebungen durch d. Verf.

dâ vander solch *wunder* grôz,
des in ze sehen niht verdrôz.
in dûhte daz im al diu lant
in der grôzen siule wærn bekant,
unt daz diu lant umb giengen,
unt daz mit hurte enpfiengen
die grôzen berge ein ander.
in der siule vander
liute rîten unde gên,
disen loufen, jenen stên.
in ein venster er gesaz,
er wolt daz wunder prüeven baz.
(v. 588,24–590,16)

Die Betrachtung der Säule, wie sie der Text phänomenologisch durch seine Beschreibung ermöglicht, gibt zunächst keinerlei eindeutige Auskünfte darüber, *auf welche Weise* sie *wirklich* funktioniert.[62] Auch ist der Erzähler bzw. Autor nicht geneigt, dies zu tun oder dass er es für notwendig erachten würde. Damit wäre der Erzähler bzw. Autor, angesichts der bewundernswerten Fähigkeiten der Säule, schlicht überfordert. Der Kontext der Situation, in der sich Gawan befindet, breitet indes eine Reihe von quasi-empirischen, etwa ‚historischen' Hinweisen aus, die z. B. intertextueller Natur sind – etwa derjenige auf Camillas von Heinrich von Veldeke im *Eneasroman* recht umfänglich beschriebenes Grab, sodann die Erwähnung des Parzivalhalbbruders Feirefîz, womit vermutlich auf das im Mittelalter geradezu ‚klassische' Land der Mirabilien, also Indien (Jacques Le Goff), angespielt wird, von wo der *Zauberer* Clinschor die Säule geholt hat, und auf den ebenfalls von Veldeke erwähnten (homerischen Baumeister) Jêometras, dessen Ingeniosität hier sogar noch übertroffen wird. Die Beschreibung spart weiterhin nicht mit aus anderen Texten gut bekannten Merkmalen bzw. Accessoires. Dazu gehören die zahlreichen kostbaren Edelsteine, die zum einen in literarischen Texten und in den zeitgenössischen beliebten Lapidarien (Lithika) aufgrund ihrer Qualitäten, v. a. ihrer Luminiszenz, eine besondere Funktion haben (so bei Hildegard von Bingen) und nicht selten auch in *alchemistischen* Zusammenhängen begegnen.[63]

Der Erzähler/Autor entwirft mit seinen Angaben einen Wahrnehmungsraum, der – es ist nochmals zu bedenken, dass alles ausdrücklich auf einer *Zauberburg* geschieht – mittels spezifischer Markierungen als ein ‚realer' Raum angesehen werden kann (worauf die ‚empirischen Daten' verweisen), der andererseits durch hochsignifikante

62 So wenig wie dies auch für den *Apollonius von Tyrus* (s. o.) gilt.

63 Hier wäre an vorderer Stelle der benediktinische Theologe Marbod von Rennes (1035–1123) zu nennen. Von ihm stammt das weit verbreitete Lehrgedicht *Liber de lapidum seu de gemmis* über Gestalt, die symbolische Bedeutung und die magischen Wirkkräfte von 60 Edelsteinen, das noch im 12. Jh. in mehrere Sprachen übersetzt wurde. Die Steinkunde war eng mit der Alchemie verwandt. Marbod u. a. machten jedenfalls selbst auf den geheimnisvollen Charakter der Steinkunde aufmerksam und wollten sie nicht ‚zu öffentlich' werden lassen.

semantische Markierungen (*wunder*, *liste*) den Helden selbst wie das hörende Publikum allzugleich in Zweifel darüber versetzt, dass es sich hier um einen Ort handelt, an dem die Gesetze der Natur noch wirken oder aber doch naturwidriger Zauber, also auch hier: „goukelfuore", am Werk ist. Die Wundersäule, – Adolf Muschg hat sie in seinem großartigen Roman als „Zaubersäule" und „Zauberspiegel" bezeichnet[64] –, spielt, nachdem ihre Funktionsweise nun doch kurz auf Gâwâns Nachfrage bei seiner „meisterinne" (v. 593,21ff.) Arnîve spurenhaft erklärt wird, weiterhin keine Rolle mehr in der Geschichte. Die Säule wird, nachdem durch sie Gâwân der Orgeluse, in Begleitung eines Ritters, wieder ansichtig wird, nicht mehr erwähnt. Zuvor erläutert Arnîve Gâwan die Wirkungsweise eines Steins, der sich wohl in oder auf der Säule befindet und der in Thabronit aus dem Besitz der Königin Secundille entwendet wurde (v. 592,19f.):

> [...] dirre stein
> bî tage und alle nähte schein,
> [...]
> alumbe sehs mîl in daz lant.
> swaz in dem zîl geschiht,
> in dirre siule man daz siht,
> in wazzer und ûf velde:
> des ist er wâriu melde.
> [...]
> er (der Stein) ist sô veste und ouch sô ganz
> daz in mit starken sinnen
> kunde nie gewinnen
> weder hamer noch der smit.
> (v. 592, 1–17)

Aufgrund ihrer außergewöhnlichen Eigenschaften bleibt die Säule ein Instrument, das Staunen erregt haben mag, ohne dass ihre vermutlich physikalisch-optische Funktionsweise befragens- und klärensbedürftig oder -wert ist. Lässt der Text dies in irritierender Schwebe, belegt die Kenntnis zeitgenössischen Wissens, das wir bei Wolfram in einem hohen Maß voraussetzen dürfen, Apparaturen nach bereits antiken Konstruktionen (*dioptra*), die zum einen den säulenartigen oder -förmigen Aufbau auswiesen, zum anderen es durchaus ermöglichten, ferne Gegenstände in die Nähe zu ‚ziehen'.[65]

64 Adolf Muschg, *Der Rote Ritter. Eine Geschichte von Parzival*, Frankfurt/M. 1993, S. 703. Die Eigenschaften des Spiegels rücken die Säule wieder in die Nähe des Grabmals der Camilla bei Heinrich von Veldeke, wird dieses doch durch einen Spiegel gekrönt, der es bei Tageslicht erlaubt, alle zu sehen, die sich dem Herrschaftsbereich der (toten) Königin näher als eine Meile annähern (*Eneasroman*, v. 9563 - 9571).

65 So heißt es beispielsweise bereits bei Heron von Alexandria (1. Jh.): „Wenn in irgend einem Hause ein Fenster ist, dürfte es zweckmäßig sein, im Hause einen Spiegel aufzustellen, in dem die auf der entgegengesetzten Seite Kommenden oder die auf den Gassen oder Straßen sich Herumtreibenden sichbar werden, indem man sie von einem gegebenen Punkte aus, der jedoch

Vermutlich ohne Absicht lassen also literarische Texte in einigen Fällen die Herkunft ihres Wissens über die Verwendung und Integration mechanischer Kenntnisse wenigstens vage durchscheinen. Zuweilen gelingt es ihnen, Objekte nicht nur zu benennen, zu beschreiben, zu integrieren, sondern sie auch für die Struktur, den Verlauf der Erzählung und deren Absichten zu nutzen. Dabei bleibt derzeit mehrerlei nicht aufzulösen: Sind es augenscheinliche, lebensweltliche Kenntnisse der Verfasser von den längst im Wissenshorizont etablierten Anwendungsgebieten der *ars mechanica*[66] oder einzelner Objekte, ist es demnach die Praxis selbst, oder ist es ein theoretisches, überliefertes Buchwissen, sind es transtextuelle oder transmediale Referenzen, oder sind es Berichte über Gesehenes oder Gelesenes, die mündlich oder schriftlich zu den Autoren gelangen? Oder wird – hier dann keinen Textsortenwechsel auf sich nehmend – schlicht übernommen und gestaltet, was eine bereits literarische Quelle des eigenen Textes bietet? Wohlgemerkt soll mit dieser Fragestellung nicht die in der älteren Forschung übliche Reihung von außertextuellen, realen Objekten und textuellen Darstellungen fortgesetzt, sondern nach den Möglichkeiten der Bezugnahme und der narrativen Integration in den literarischen Text gefragt werden.[67]

---

im Hause liegt, sieht". S. *Herons von Alexandria Mechanik und Katoptrik*, hrsg. u. übers. von L. Nix und W. Schmidt, im Anhange Excerpte aus Olympiodor, Vitruv, Plinius, Cato, Pseudo-Euklid, Leipzig 1900, S. 353, – hier das Zitat der Übersetzung ins Deutsche. Zu den Gewährsmännern gehört insbesondere auch Alhazen (965–1029/30): Er hat u. a. die Eignung von gewölbten Glasoberflächen zur optischen Vergrößerung erkannt und beschrieben. Mithilfe dieses Wissens stellte er Lesesteine aus Glas her. Er gilt als der Erfinder der Lupe. Vgl. dazu auch Hans Belting, *Florenz und Bagdad. Eine westöstliche Geschichte des Blicks*, 2. Aufl. München 2008, insbesondere S. 104ff. (zu Alhazen). Roger Bacon (1215/20–1292/94), der auch den gerade erwähnten Spionspiegel kennt, machte sich dieses Wissen bei der Bereitstellung konvexer Steine bzw. Gläser zur Vergrößerung zu Nutze. Hier nun, bei Wolfram, scheint eine Kombination aus Stein oder Glas vorzuliegen, das vergrößert, und einem Rohr, das (weiter als es das Auge vermag) in die Ferne sehen lässt bzw. zeigt, was in einiger Entfernung geschieht – neben der erstaunlichen Leuchtfähigkeit des Steines selbst, bei Tag und bei Nacht.

66 Arwed Arnulf versucht, unter anderem am Beispiel der Grabmals- und Architekturbeschreibungen Heinrichs von Veldeke im *Eneasroman*, auch literarische Beschreibungen von Architektur und Kunst für die Kunstgeschichte fruchtbar zu machen und leistet eine Engführung der *descriptio* durch Heinrich mit zeitgenössischer gotischer Bauweise und -technik. Vgl. knapp Arwed Arnulf (Hrsg.), *Architektur- und Kunstbeschreibungen von der Antike bis zum 16. Jahrhundert. Eine kommentierte Anthologie,* München 2006, S. 146f.

67 Allerdings bleibt nicht nur hinsichtlich der von Wolfram erzählten Geschichte eine eindeutige Ableitung der geschilderten Automaten aus zeitgenössischen lateinischen, übersetzten oder unübersetzten griechischen und arabischen Quellen eine Gleichung mit zu vielen Unbekannten, als da noch wären neben den Übernahmen aus den anderssprachigen literarischen Vorlagen, der Moment des Übertretens des Fachwissens aus den (natur-)wissenschaftlichen Texten in die erzählenden, singuläre Überlieferungswege von Details und nicht zuletzt das individuelle Wissen des Dichtenden, seine dichterischen Fähigkeiten und sein Gestaltungswille u. v. Erdenkliche mehr. ‚Arabisches' Wissen dürfte indes bei Wolfram vorauszusetzen sein.

Im Überschneidungsfeld der Waffentechnik und der Kunst der Jagd setzt in Berols *Tristan und Isolde*, die vermutlich älteste überlieferte Version der Geschichte, der Protagonist folgende Konstruktion ins Werk:[68]

La ou il ere[n]t en cel gaut
Trova Tristran l'arc qui ne faut.
En tel maniere el bois le fist
Riens ne trove qu'il n'oceïst;
Se par le bois vait cerf ne dai[n]s,
Se il atouchë a ces rains
Ou cil arc est mis et tenduz
Se haut hurte, haut est feruz,
Et se il hurte a l'arc an bas,
Bas est feruz eneslepas.
Tristran, par droit et par raison,
Quant ot fait l'arc, li mist cel non;
Molt a buen non l'arc, qui ne faut
Riens qu'il en fire, ba ne haut;
Et molt lor out pus grant mestier,
De maint grant cerf lor fist mengier.
(v. 1751–1766)

– ein automatischer Mechanismus also, den das Tier durch eine Berührung auslöst. Auch der Baumeister Villard de Honnecourt bezeichnet eine seiner Konstruktionen als „une arc ki ne faut" – einen Bogen, der nicht fehlgeht – wie seine Anleitung aus dem ersten Drittel des 13. Jahrhunderts zeigt. Villard, ein Vertreter des Handwerks, hält, als eine Zeichnung unter vielen, die fertige Konstruktion in seinem Skizzenbuch fest. Freilich ist weder aus Text noch Skizze genau zu erfahren, wie denn dieser Bogen zu bauen noch wie er denn zu betätigen wäre, auch wenn Villard als Anleitung zu seiner Skizze schreibt: „Wie man einen Bogen macht […]". Zu betätigen ist er wohl von Menschenhand, anders als der Bogen Tristans in Bérols Text, dessen Selbstschussmechanismus vom Tier aktiviert wird. Villards Skizze überliefert einen weiten Zusammenhang: Auf ein und demselben Blatt finden wir neben der Armbrust die Anleitung, wie man eine von selbst sägende Säge macht, einen Engel, der immer zur Sonne zeigt, eine Art Bohrer zum Heben schwerster Lasten, sowie den Adler, der auf dem

68 Bérol, *Tristan und Isolde*, hrsg. und übers. von Ulrich Mölk, 2., verb. Aufl. München 1991, „Dort, wo sie waren, in jenem Wald, erfand Tristan den Bogen „Fehl-Nicht". So richtete er ihn im Walde ein, dass er nichts findet, das er nicht tötete. Wenn ein Hirsch oder Damhirsch durch den Wald läuft und die Zweige berührt, wo jener Bogen aufgestellt und gespannt ist, wird er oben getroffen, wenn er oben an ihn stößt, und wenn er unten an den Bogen stößt, wird er sofort unten getroffen. Als Tristan den Bogen fertiggestellt hatte, gab er ihm mit Fug und Recht jenen Namen. Einen sehr guten Namen hat der Bogen, dem nichts entkommt, worauf er mit ihm schießt, oben oder unten. Und seitdem hatten sie ihn sehr nötig, aus manchem großen Hirsch machte er ihnen eine Mahlzeit." (Übers. Ulrich Mölk)

Pult des Diakons sitzt und dessen Kopf sich bei der Lesung des Evangeliums dreht.[69] Gottfried von Straßburg hingegen nennt später den Bogen beim Namen, das Instrument hat dann auch seine automatischen Eigenschaften verloren:[70]

> si [Tristan und Isolde] riten under stunden,
> sô si des geluste
> mit dem armbruste
> pirsen in die wilde
> nâch vogelen und nâch wilde.
> (v. 17244 – 17248)

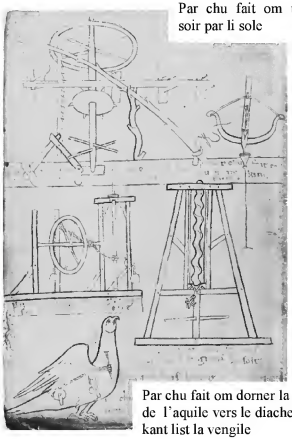


Abb. 5: Villard d'Honnecourt, *Skizzenbuch aus dem ersten Drittel des 13. Jahrhunderts*, Villard d'Honnecourt, *Kritische Gesamtausgabe des Bauhüttenbuchs ms. fr. 19093 der Pariser Nationalbibliothek*, hrsg. v. Hans R. Hahnloser. 2., rev. u. erw. Aufl. Graz 1972, Tafel 44

69 Hans R. Hahnloser, *Villard de Honnecourt. Kritische Gesamtausgabe des Bauhüttenbuches ms. fr 19093 der Pariser Nationalbibliothek*, 2., rev. und erw. Aufl. Graz 1972, Tafel 44, Erl. S. 133–138. Hahnloser übersetzt allerdings nicht mit „der nie fehlgeht", sondern mit „fehlerlos" in der Annahme, hier keine Schusswaffe im Gebrauch, sondern zu Übungszwecken vorzufinden. Vgl. ebd, S. 134. Vgl. jüngst Carl F. Barnes, *The Portfolio of Villard de Honnecourt. A New Critical Edition and Color Facsimile*, Farnham 2009.

70 Gottfried von Straßburg, *Tristan und Isolde*, nach dem Text von Friedrich Ranke neu hrsg., ins Neuhochdt. übers., mit einem Stellenkommentar und einem Nachw. on Rüdiger Krohn, Bd. 2, 10. Aufl., Stuttgart 2009.

In Strickers *Daniel von dem Blüejenden Tal* hören wir aus dem Reich des Königs Matûr, der König Artus unter seine Lehnsherrschaft zwingen will, seinen Boten, einen Riesen als vorübergehenden intradiegetischen Erzähler, unter anderem Folgendes berichten:[71]

> die noch nâch âventiure
> in daz lant ie geriten
> und mînes herren gebiten,
> den was ir tôt dô beschert.
> dâ ist bevangen ein wert
> mit einer linden ziere.
> gelîch eime grimmen tiere
> stât ein *golt* dar under,
> daz hât durch ein *wunder*
> in sînem munt ein banier.
> ein *wazzer fliuzet durch daz tier*
> *daz ein list darzuo betwinget*
> *daz ez wint dar in bringet.*
> dâ lît an grôz meisterschaft.
> ez hât von *listen* soliche kraft,
> swer sich selber sô betrüge
> daz er die banier ûz züge
> dem wære ez an den lîp gewant:
> sô hüebe daz tier al zehant
> und schriuwe mit grimme
> ein alsô grôze stimme
> daz er von dem orse viele zetal.
> dazu betwinget in der schal.
> darnâch komet mîn herre.
> (v. 734–757)

So weit wir es verstehen, handelt es sich hierbei um ein Tier aus Metall, das eine Art Stecken, Stab oder Banner in seiner Maulöffnung hat. Wird dieser Stab herausgezogen, produziert das Tier laute Töne.[72] Dies geschieht mit Hilfe von Wasser, wie es der Text sagt, das im Inneren des Tieres Luft antreibt.

71 Der Stricker, *Daniel von dem Blühenden Tal*, hrsg. von Michael Resler, 2., neubearb. Aufl., Tübingen 1995. Hervorhebungen durch d. Verf.

72 Ähnlich erzählt später Der Pleier in seinem *Garel von dem Blüejenden Tal* von einem metallenen Tier. Dort ist es ein (ebenfalls mittels *list* hergestellter) eherner Löwe, mit nämlicher Funktionsweise, beim Herausziehen des Banners aus seinem Maul einen so lauten, weithin hörbaren Ton zu bewirken, dass jeder, der sich in seiner Nähe befindet, fliehen muss, um nicht den Tod zu erleiden. Das Tier sichert auf diese Weise den Herrschaftsbereich des Ekunaver. Wir nehmen den Ausgang der Episode vorweg: Eskilabon bereitet der Maschine ein Ende, indem er den Mechanismus schlicht durch rohe Gewalt zerstört und das Banner (hier wohl auch wieder gemeint: ein Stab) dem Löwen buchstäblich in den Hals drückt. Somit kann kein Laut mehr entstehen (v. 13597–13616, v. 13689–13694); Der Pleier, *Garel von dem bluënden Tal (von dem Pleier)*, hrsg. von Wolfgang Herles, Wien 1982.

Der Riesengesandte informiert den Artushof weiter über den Verantwortlichen sowie die Herstellung des Tieres durch Guss: „Der *meister* der daz tier gôz / der hât mich gemachet sus grôz / und einen bruoder den ich hân" (v. 761–763). Besonders an all diesem ist, dass die eingangs der Geschichte gegebenen Ausführungen des Riesen über das Land Clûse, dessen Herrscher Matûr ist, durch die Erzählung an späteren Stellen wieder genutzt werden. Die einzelnen Merkmale, der Zugang zum Reich, die beiden riesigen Wächter etc. werden als Elemente in nachfolgende *âventiuren* integriert. Nicht anders verhält es sich mit dem goldenen Tier, das an mehreren Textstellen funktional eingesetzt wird. Dieses Charakteristikum der Narration, die Wiederholung bzw. das Wiederaufgreifen von vorgängig Erwähntem, unterscheidet diesen ‚Automaten' von nahezu allen übrigen in den literarischen Texten, deren zumeist nur einmalige Erwähnung in der jeweiligen Erzählung zu der These älterer Provenienz mit beigetragen haben mag, es handle sich bei Automaten lediglich um Mirabilia und Ausstattungsgegenstände oder um Anlässe für *descriptiones*.

Ganz eigenartig nun sind zwei Eigenschaften und Funktionen, die dieser ‚Automat' innerhalb der Erzählung hat und von denen zunächst die eine durch den Riesen sehr deutlich herausgestellt wurde: Wer – in Unkenntnis seines Funktionierens – an dem *banier* zieht, verursacht einen so lauten Ton, dass er durch diesen buchstäblich vom Pferd ‚gefegt' und zu Boden geworfen wird. Zum einen wehrt also das goldene Tier, nach dem Startimpuls durch das Ziehen des Banners, Feinde, Angreifer ab. Zum zweiten, diese Information wird wie nebenbei vermittelt, kommt dann König Matûr herbei. Es ist auch in der Lage, den König und sein Gefolge zu rufen, also ein simples, wenn auch äußerst lautes Signal abzugeben[73] – dies wird allerdings erst an späterer Textstelle ausgeführt. Daniel, der Held der Artuswelt, plant, weil ihm die anberaumte Frist und die Überlegungen seiner Ritterkollegen, wie mit Matûr verfahren werden soll, zu lange dauern, in Gedanken, mit dem Tier den König Matûr herbeizurufen:

> Ich will niht erwinden,
> kum ich hin zuo der linden,
> ich enziehe ûz die banier
> unde schreie daz tier.
> kumt der künic Matûr,
> ez werde süeze oder sûr,
> er wirt von mir bestanden.
> (v. 1003–1009)

Exakt in dieser Signalfunktion benutzen es die vier Artusritter Gawein, Iwein, Parzival und Daniel bei ihrer Ankunft in Clûse. Sie rufen damit, merkwürdiger Weise zunächst,

73 Wir möchten die Ruf- oder Signalfunktion des Automaten an dieser Stelle zugunsten nachfolgender Überlegungen sehr neutral formulieren, auch wenn es scheint, als diene auch das Herbeirufen des Matur (lediglich) der Landesverteidigung des „Wächterautomat[en] mit zusätzlichen Defensivaufgaben", wie Ulrich Ernst diese Maschine nennt. S. Ernst, *Zauber, Technik, Imagination* (wie Anm. 1), S. 140.

ohne selbst dabei Schaden zu nehmen (v. 2894–2907) erst das Artusheer. Als dieses am Ort versammelt ist, tritt dann die verheerende unmittelbare Wirkung zu Tage:

> Dô sich bî dem tiere
> gesamneten sô schiere
> der künic Artûs und die sîn,
> nû wart ez wol an in schîn
> daz sie von dem tiere hôrten sagen:
> sam sie wæren erslagen
> alsô vielen sie von den rossen nider.
> ir gehabte nie deheiner wider
> ê er ûf der erde lac.
> ez wart nie kein donerslac
> ze hœren alsô freislich.
> (v. 2939–2949)

Daniel jedoch kommt wieder zur Besinnung und stößt den Stab in das Tier zurück (v. 2954), womit er die übrigen rettet. Schließlich werden die Heere Matûrs auf eben dieselbe Art herangerufen. Die Artusritter nutzen das goldene Tier nun so, wie es dessen eigentlicher Herr wohl immer benutzt hat, nämlich als Signalgeber. Daniel plant: „Sô ruofen wir mit dem tiere / daz bringet sie her vil schiere" (v. 3879f.).

Als sie zur Schlacht rüsten, nutzen sie hingegen die *erste*, vom Riesen beschriebene Funktion, die uns sowie den Artusrittern durch dessen Bericht und eine erste Erfahrung bekannt ist. Sie selbst erleiden keinen Schaden, weil sie sich (vielleicht, ja wahrscheinlich eine Anspielung auf die odysseische List) *jetzt* die Ohren verstopfen, bevor sie – nun zur Schlacht – das Banner aus dem Tier ziehen, die Feinde fallen zu Boden:

> wir suln diu ôren alle
> verschieben morne ê tage.
> [...]
> sô sie danne ûf uns seigen,
> daz wir daz tier erschreigen.
> daz enschadet uns niht eins hâres grôz,
> sô vert aber in der dôz
> sô starke durch das houbet
> daz sie werdent beroubet
> der krefte und der sinne.
> (v. 4738 – 4749)

Am Ende der Schlacht wird das Tier wieder zum Schweigen gebracht.

Wir nehmen an, dass der Stricker hier zum einen die Funktions- beziehungsweise Wirkungsweise einer Orgel oder *Hydraulis* beschreibt. Zum anderen gelingt es ihm, diese Wirkungsweise nahezu konsistent zu narrativieren und geschickt in eine Epenhandlung einzuarbeiten.[74]

74 Dabei verwundert im Strickertext, im Vergleich mit den in anderen Texten überlieferten Automaten, die Distanzlosigkeit und Handgreiflichkeit, mit der die Helden des Artusgefolges hier vorgehen

Die Wasserorgel funktioniert auf eine schon von Vitruv im ersten Jahrhundert – nach dem angeblichen Erfinder der Pneumatik, von dem keine eigenen Schriften tradiert sind, Ktesibios – überlieferte Weise. Stark vereinfacht verhält es sich so: Luft wird in einen von Wasser umgebenen Behälter gepumpt – bei Vitruv geschieht dies mit einer Art Pumpschwengel (an den das Banner oder die Stange, an der man im *Daniel* ziehen muss, unmittelbar erinnert) – bis diese Luft durch den Wasserdruck zusammengepresst wird und entweichen muss, zum Beispiel durch geöffnete Pfeifen.[75] Je nach Druck bzw. Pfeifen ist wohl auch die Produktion grässlicher Töne möglich.

Worauf es nun noch ankommt, ist die historische Realität der Praxis und vor allem der Überlieferung, in der Vitruvs Text und die literarische Bearbeitung des Strickers (und nachfolgend die des Pleiers) Anfang und Endpunkt darstellen. Die Überlieferung des Wissens von der Konstruktion und Funktion der Wasserorgel, die sich bislang für die Zeit vor dem Strickertext nur auf nichtfiktionales, i.e. fachwissenschaftliches bzw. enzyklopädisches Schrifttum berufen kann,[76] wird hier in zwei Bereiche unterschieden, einen arabischen und einen westlichen, zwischen denen identifizierbare, wenn auch noch nicht im Einzelnen hier nachgewiesene Kontakte bestehen.

Verblüffend sind in der Tat die Parallelen in Verwendung und Wirkung der Orgel[77] (nicht in ihrer Funktionsweise, die sich mehr an Vitruvs Beschreibung orientiert; die griechischen Orgeln hingegen funktionieren mit großen Blasebalgen), zwischen dem Strickertext und den nichtfiktionalen arabischen Quellen, insbesondere der des Muristos aus dem 9. Jahrhundert[78] und der Enzyklopädie der Ikhwan al Safa aus dem 10. Jahrhundert. Muristos überliefert die Signalfunktion und das Mitführen durch den Herrscher, die Ikhwan al Safa hingegen beschreiben die Kampffunktion:

---

und welche freilich durch Ekunavers destruktives Verhalten im *Garel* noch gesteigert wird. Sie geschieht trotz der durch Attribuierung des Tiers mit *kunst*, *list* und einem *meister* geleistete Zuordnung zu tradierten Textumgebungen.

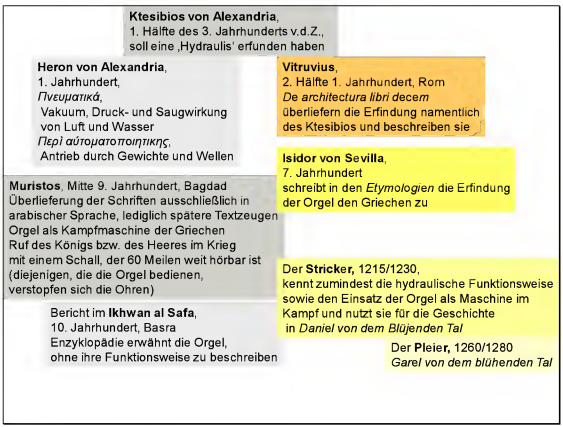
75 Hier gilt den Karlsruher Studierenden des PS *Maschinen und Automaten in der hochmittelalterlichen Dichtung* (II) aus dem SoSe 2009 herzlicher Dank. Vitruv, 10,8 – Vitruv, *Zehn Bücher über Architektur* (wie Anm. 20), S. 490–495.

76 Eine exakte Überprüfung des überlieferten Textmaterials, das über die Diffusion der Erfindung des Ktesibios informiert, ist hier projektiert. Glückt sie, kann sie möglicherweise auch andere ‚Automaten' aus anderen Texten in veränderte Relationen setzen, die es erlauben können, auch aus dieser Warte über Verfügbarkeiten und Wissenszusammenhänge nachzudenken – ganz abgesehen von der Verortung des Wissens des Verfassers Der Stricker.

77 Bereits Reinhold Hammerstein hat eine Verbindung zwischen den im arabischen Raum berichteten griechischen Kriegsmaschinen und dem brüllenden Tier in Strickers *Daniel* gezogen, jedoch ohne die Texte im Einzelnen hinsichtlich der Konstruktion und der Funktionsweise sowie der Wirkung des Instrument zu untersuchen, vgl. Hammerstein, *Macht und Klang* (wie Anm. 1).

78 Vgl. die Wiedergabe der Texte des Muristos durch E. Wiedemann und F. Hauser, *Byzantinische und arabische akustische Instrumente*, in: *Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik* 8 (1918), S. 140–166.

Die gewaltigen schrecklichen Klänge […] zerstören das Gemüt, wenn sie plötzlich ins Ohr fallen, treiben es aus dem Gleichgewicht und verursachen sogar einen heftigen Tod. […] Und die Griechen pflegten es [das Instrument] in den Kriegen zu benutzen, um die Seele der Feinde zu schrecken. Und sie verstopften ihre eigenen Ohren, wenn sie es gebrauchen und blasen ließen.[79]



Somit löst die Überlieferung auch das Problem der scheinbaren Inkonsistenz der *Daniel*handlung, die hierin schlicht der Umsetzung dessen entspricht, was über die Orgeln im Besitz byzantinischer Herrscher durch Quellen überliefert wird.[80] Die

79 Zitiert aus Hammerstein, *Macht und Klang* (wie Anm. 1), S. 65.

80 Markus Wennerhold, der die Forschung zu Strickers *Daniel von dem Blüejenden Tal* aufarbeitet, verzeichnet hinsichtlich der brüllenden Maschine – die dem Reich des Königs Matûr zuzuordnen ist – eine Nähe zum „Aventiurebrunnen im ‚Iwein'", somit „wieder ein Hartmann-Zitat […], so die nachvollziehbare Überzeugung der Mehrzahl der Forscher". Nach den bisherigen Überlegungen scheint aber eher die Nähe zu „Rolands Horn Olifant" stichhaltiger zu sein, die übrigens auch Hammerstein in Erwägung zieht. S. und vgl. Markus Wennerhold, *Späte mittelhochdeutsche Artusromane: „Lanzelet', ‚Wigalois', ‚Daniel von dem Blüejenden Tal'. ‚Diu Crône', Bilanz der Forschung 1969–2000*, Würzburg 2005, S. 155–156. Verwiesen sei auch auf Helmut Birkhans Anmerkung, der Stricker habe hier biblische Tradition des Niederfallens vor und Anbetens von Standbildern mit der Tradition „von den wunderbaren Automaten vermischt", s. Der Stricker, *Daniel von dem Blühenden Tal vom Stricker*, aus dem Mittelhochdt. übertr., mit einer Einf. und Anm. vers. von Helmut Birkhan, Kettwig 1992, hier Anm. 22, S. 62 und 217.

überlieferte Information wird zum einen strukturbildend in Handlung transponiert, zum anderen vom Besitz des feindlichen Herrschers genommen und der Befehlsgewalt des Artusheers, insbesondere der Leistung des Helden Daniel, zugeordnet und für den Sieg über Matûr verwendet.

5 Kurzer Ausblick statt Fazit

Statt eines Fazits bietet sich nun ein knapper wie vorläufiger Ausblick in der Weise an, dass die bislang von der (nicht nur germanistischen) Forschung versuchte und geleistete, diachrone und nach extratextuellen Funktionsweisen, Zwecken und Phänotypen ordnende Systematisierung der automatischen Objekte erweitert werden sollte um die Berücksichtigung des interkulturellen Austauschs von Wissen zwischen Ost und West, aber auch des Blicks auf elaborierte narrative, transtextuelle und transmediale Leistungen der Einzeltexte, die die Objekte bei weitem mehr als nur beschreiben.

Bibliographie

A) Primärliteratur

Der Alexanderroman. Ein Ritterroman über Alexander den Großen. Handschrift 78.C.1 des Kupferstichkabinetts Preußischer Kulturbesitz Berlin, Texte von Angelica Rieger, Wiesbaden 2002

Aristoteles, Physik. Vorlesung über die Natur. Griechisch-deutsch, hrsg. von Hans Günter Zekl. Band 1: Buch I–IV, Hamburg 1986

Bérol, Tristan und Isolde, hrsg. und übers. von Ulrich Mölk. 2., verb. Aufl. München 1991

Chrestien de Troyes, Yvain, übers. und eingel. von Ilse Nolting-Hauff, München 1962

Gottfried von Straßburg, Tristan und Isolde. Nach dem Text von Friedrich Ranke neu hrsg., ins Neuhochdt. übers., mit einem Stellenkommentar und einem Nachw. von Rüdiger Krohn

Bd. 1, 13. Aufl., Stuttgart 2010

Bd. 2, 10. Aufl., Stuttgart 2009

Guillaume de Lorris, Jean de Meun, Der Rosenroman, übers. und eingel. von. Karl August Ott, 3 Bde, München 1976–1979

Heinrich von Veldeke, Eneasroman, Mittelhochdeutsch / Neuhochdeutsch. Nach dem Text von Ludwig Ettmüller ins Nhd. übers., mit einem Stellenkommentar und einem Nachwort von Dieter Kartschoke. Durchges. und bibliograph. erg. Aufl. Stuttgart 1997

Heron von Alexandria, Herons von Alexandria Mechanik und Katoptrik, hrsg. und übers. von L. Nix und W. Schmidt, im Anhange Excerpte aus Olympiodor, Vitruv, Plinius, Cato, Pseudo-Euklid, Leipzig 1900

Herzog Ernst. Ein mittelalterliches Abenteuerbuch, in der mittelhochdeutschen Fassung B nach der Ausgabe von Karl Bartsch mit den Bruchstücken der Fassung A, hrsg., übers., mit Anm. und einem Nachwort vers. von Bernhard Sowinski, Stuttgart 2006

Konrad Fleck, Flore und Blanscheflur. Eine Erzählung, hrsg. von Emil Sommer, Quedlinburg und Leipzig 1846, http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/Sommer1846

Konrad von Würzburg, Partonopier und Meliur, hrsg. von Karl Bartsch, Photomechanischer Nachdruck der Ausgabe Wien 1871, Berlin 1970

Ders., Der Trojanische Krieg, http://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/13Jh/Konradv Wuerzburg/kon_tr01.html, nach der Ausgabe: Konrad von Würzburg, Der Trojanische Krieg, hrsg. von A. von Keller, Stuttgart 1858/Amsterdam 1965

Pfaffe Lambrecht, Alexanderroman. Mittelhochdeutsch/Neuhochdeutsch, hrsg., übers. und komm. von Elisabeth Lienert, Stuttgart 2007

Leben und Abenteuer des großen Königs Apollonius von Tyrus zu Land und zur See, übertr. und hrsg. v. Helmut Birkhan, 2. Aufl. Bern 2005

Moser, Hugo, Tervooren, Helmut (Hrsg.), Des Minnesangs Frühling, unter Benutzung der Ausg. von Karl Lachmann und Moriz Haupt, Friedrich Vogt und Carl von Kraus, Bd I Texte, 38., ern. rev. Aufl., mit einem Anhang: Das Budapester und Kremsmünsterer Fragment, Stuttgart 1988

Der Münchner Oswald, mit einem Anhang: Die ostschwäbische Prosabearbeitung des 15. Jahrhunderts, hrsg. von Michael Curschmann. Tübingen 1974

Muschg, Adolf, Der Rote Ritter. Eine Geschichte von Parzival, Frankfurt/M. 1993

Orendel, hrsg. von Hans Steinger. Halle/Saale 1935

Paul, Jean, Menschen sind Maschinen der Engel, in: Ders., Sämtliche Werke, hrsg. von Norbert Miller und Wilhelm Schmidt-Biggemann, Abt. II, München 1976, S. 1028–1031

Pennine und Pieter Vostaert, Roman van Walewein, hrsg., und übers. von Johan H. Wilkelman und Gerhard Wolf, Münster 2010

Der Pleier, Garel von dem bluenden Tal (von dem Pleier), hrsg. von Wolfgang Herles, Wien 1982

Scheler, Auguste, Lexicographie Latine du XIIe et du XIIIe siècle. Trois traités de Jean de Garlande, Alexandre Neckham et Adam de Petit Pont, Leipzig 1867

Sommer, Heinrich Oskar, The Vulgate Version of Arthurian Romances, 7 vols. Washington D. C., 1909–1913, Repr. New York, 1979

Der Stricker, Daniel von dem Blühenden Tal vom Stricker, aus dem Mittelhochdt. übertr., mit einer Einf. und Anm. vers. von Helmut Birkhan, Kettwig 1992

Ders., Daniel von dem Blühenden Tal, hrsg. von Michael Resler, 2., neubearb. Aufl. Tübingen 1995

Theophilus Presbyter, Diversarum artium schedula des Theophilus Presbyter, drittes Buch mit Übersetzung und Erläuterungen (Schedula diversarum artium), fotomechanischer Nachdruck der Ausg. Berlin 1933, Stuttgart 1983. Jetzt: http://www.archive.org/details/scheduladiversa00pregoog

Thomas von Aquin, Divi Thomae Aquinatis Summa Theologica. Editio Altera Romana ad emenatiores editiones impressa et noviter accuratissime recognita, Romae MDCCCXCIV, tom. I

Vitruv, Zehn Bücher über Architektur. Lat. und deutsch, übers. und mit Anm. vers. von Curt Fensterbusch, 6., unveränd. Aufl. Darmstadt 2008

Wilhelm von Rubruk, Beim Großkhan der Mongolen (1253–1255), hrsg. von Hans Dieter Leicht, Stuttgart 2003

Wirnt von Grafenberg, Wigalois. Text der Ausg. von J.M.N. Kapteyn, übers, erl. und mit einem Nachw. vers. von Sabine Seelbach und Ulrich Seelbach, Berlin, New York 2005

Wolfram von Eschenbach, Parzival, Studienausg., 2. Aufl. Mittelhochdeutscher Text nach der sechsten Ausg. von Karl Lachmann. Übers. von Peter Knecht, Mit Einführungen zum Text der Lachmannschen Ausgabe und in Probleme der ‚Parzival'-Interpretation von Bernd Schirok. Berlin u.a. 2003

Ders., Willehalm, nach der Handschrift 857 d. Stiftsbibl. St. Gallen, Mhd. Text, Übers., komment., hrsg. v. Joachim Heinzle, Frankfurt/M. 1991

B) Forschungsliteratur

Arnulf, Arwed, Architektur- und Kunstbeschreibungen von der Antike bis zum 16. Jahrhundert, München 2006

Art. Automaton, in: http://www.britannica.com/EBchecked/topic/44951/automaton

Barnes, Carl F., The Portfolio of Villard de Honnecourt. A New Critical Edition and Color Facsimile, Farnham 2009

Belting, Hans, Florenz und Bagdad. Eine westöstliche Geschichte des Blicks, 2. Aufl München 2008

Binding, Günther, Linscheid-Burdich, Susanne, Planen und Bauen im frühen und hohen Mittelalter nach den Schriftquellen bis 1250, Darmstadt 2002

Bruce, J. Douglas, Human Automata in Classical Tradition and Mediaeval Romance, in: Modern Philology 10 (1912/13), S. 511-526 (= 1913), S. 1-16

Buschinger, Danielle, Spiewok, Wolfgang. Die Welt der Feen im Mittelalter, Greifswald 1994

Cooper, Lisa H., Artisans and Narrative Craft in Late Medieval England, Cambridge 2011

Craemer-Ruegenberg, Ingrid, Die Naturphilosophie des Aristoteles, Freiburg, München 1980

Dalen-Oskam, Karina van, The Flying Chess-Set in the Roman van Walewein, in: Geert H.M. Claassens, David F. Johnson (Hrsg.), King King Arthur in the Medieval Low Countries, Leuven 2000, S. 59–68

Ernst, Ulrich, Mirabilia mechanica. Technische Phantasmen im Antiken- und im Artusroman des Mittelalters, in: Friedrich Wolfzettel (Hrsg.), Das Wunderbare in der Arthurischen Literatur. Probleme und Perspektiven, Tübingen 2003, S. 45–77

Ders., Zauber, Technik, Imagination. Zur Darstellung von Automaten in der Erzählliteratur des Mittelalters, in: Grubmüller, Klaus, Stock, Markus (Hrsg.), Automaten in Kunst und Literatur des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. Wiesbaden, in Komm., 2003, S. 115–172

Franchi, Stefano, Güzeldere, Güven (Hrsg.), Mechanical Bodies – Computational Minds. Artificial Intelligence from Automata to Cyborgs, Cambridge, Mass. 2005

Friedrich, Udo, Contra naturam. Mittelalterliche Automatisierung im Spannungsfeld politischer, theologischer und technologischer Naturkonzepte, in: Grubmüller, Klaus, Stock, Markus (Hrsg.), Automaten in Kunst und Literatur des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. Wiesbaden, in Komm., 2003 S. 91–114

Gabbey, Alan, Between ars and philosophia naturalis. Reflections on the Historiography of Early Modern Mechanics, in: Judith Veronica Field u. a. (Hrsg.), Renaissance and Revolution, Humanists, Scholars, Craftsmen and Natural Philosophers in Early Modern Europe, Cambridge 1993, S. 133–146

Grubmüller, Klaus, Stock, Markus (Hrsg.): Automaten in Kunst und Literatur des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. Wiesbaden, in Komm., 2003

Haage, Bernhard Dietrich, Studien zur Heilkunde im *Parzival* Wolframs von Eschenbach, Göppingen 1992

Ders. und Wegner, Wolfgang, Deutsche Fachliteratur der Artes in Mittelalter und Früher Neuzeit, Berlin 2007

Hahnloser, Hans R., Villard de Honnecourt. Kritische Gesamtausgabe des Bauhüttenbuches ms. fr 19093 der Pariser Nationalbibliothek, 2., rev. und erw. Aufl. Graz 1972

Hammerstein, Reinhold, Macht und Klang. Tönende Automaten als Realität und Fiktion in der alten und mittelalterlichen Welt, Bern 1986

Harris, Lawrence E., The Two Netherlanders: Humphrey Bradley, Cornelis Drebbel, Leiden 1961

Holmes, Urban T., Daily Living in the Twelfth Century. Based on the Observations of Alexander Neckham in Paris and London, Madison 1952

Horn-Oncken, Alste, Vitruv, in: Kurt Fassmann u.a. (Hrsg.), Die Großen der Weltgeschichte, Bd II, Cäsar bis Karl der Große. Zürich 1972, S. 160–171

Ilgauds, Hans Joachim, Norbert Wiener, mit 4 Schemata, Leipzig 1980.

Jansen-Sieben, Ria (Hrsg.), Artes mechanicae en Europe médiévale. Actes du colloque du 15 octobre 1987, Brüssel 1989

Japan Robot Association, www.jara.jp/e/

König, Wolfgang, Kaiser, Walter, Geschichte des Ingenieurs – Ein Beruf in sechs Jahrtausenden, München 2006

Krause, Burkhardt, Die Jagd als Lebensform und höfisches *spil*. Mit einer Interpretation des *bast* in Gottfrieds von Straßburg Tristan, Stuttgart 1996

Krolzik, Udo, Zur theologischen Legitimierung von Innovationen vom 12. bis 16. Jahrhundert, in: Walter Haug, Burghart Wachinger (Hrsg.), Innovation und Originalität, Tübingen 1993, S. 35–52

Leroux-Dhuys, Jean-François, Die Zisterzienser. Geschichte und Architektur, Köln 1998

Linsenmann, Thomas, Die Magie bei Thomas von Aquin, München 2000

Lohrmann, Dietrich, Die archimedische Schraube in der Geschichte der menschlichen Arbeit bis ins 15. Jahrhundert, in: Verena Postel (Hrsg.), Arbeit im Mittelalter. Vorstellungen und Wirklichkeiten, Berlin 2006, S. 171–186

Meier, Christel, Ut rebus apta sint verba. Überlegungen zu einer Poetik des Wunderbaren im Mittelalter, in: Dietrich Schmidtke (Hrsg.), Das Wunderbare in der mittelalterlichen Literatur, Göppingen 1994, S. 37–83

Müller, Sven, Naturgemäße Ortsbewegung. Aristoteles' Physik und ihre Rezeption bis Newton, Tübingen 2006.

Oehme, Ruthardt, Eberhard David Hauber (1695–1765). Ein schwäbisches Gelehrtenleben, Stuttgart 1997

Popplow, Marcus, Neu, nützlich und erfindungsreich. Die Idealisierung von Technik in der frühen Neuzeit, Münster u.a. 1998

Richter, Siegfried, Wunderbares Menschenwerk. Aus der Geschichte der mechanischen Automaten, Leipzig 1989

Scheidegger, Jean, Les automates dans le roman antique (Roman de Thebes et Roman de Troie), in: Buschinger, Danielle (Hrsg.), Le Roman antique au Moyen Age. Actes du Colloque du Centre d'Études Médiévales de l'Université de Picardie, Amiens 14 – 15 janvier 1989, Göppingen 1992, S. 177–186

Schürmann, Astrid, Griechische Mechanik und antike Gesellschaft. Studien zur staatlichen Förderung einer technischen Wissenschaft, Stuttgart 1991

Schuler, Stefan, Vitruv im Mittelalter. Die Rezeption von *De Architectura* von der Antike bis in die Frühe Neuzeit, Köln u. a. 1999

Simonyi, Károly, Kulturgeschichte der Physik. Von den Anfängen bis heute, 3., erw. Aufl. Frankfurt/M. 2001.

Steenberghen, Fernand van, Aristotle in the West. The Orginis of Latin Aristotelism, 2nd ed. Louvain 1970

Sternagel, Peter, Die artes mechanicae im Mittelalter. Begriffs- und Bedeutungsgeschichte bis zum Ende des 13. Jahrhunderts, Kallmünz 1966

Störmer-Caysa, Uta, Grundstrukturen mittelalterlicher Erzählungen. Raum und Zeit im höfischen Roman. Berlin, New York 2007.

Sullivan, Penny, Medieval Automata. The ‚Chambre des Beautés' in Benoit's *Roman de Troie*, in: Romance Studies 6.1985, S. 1–20

Todesco, Rolf, Technische Intelligenz oder Wie Ingenieure über Computer sprechen, Stuttgart 1992.

Völker, Klaus (Hrsg.), Künstliche Menschen. Über Golems, Homunculi, lebende Stauen und Androiden, Frankfurt/M. 1994

Wandhoff, Haiko, Ekphrasis. Kunstbeschreibungen und virtuelle Räume in der Literatur des Mittelalters, Berlin u.a. 2003

Wawer, Anne, Tabuisierte Liebe. Mythische Erzählschemata in Konrads von Würzburg *Partonopier und Meliur* und im *Friedrich von Schwaben*, Köln u.a. 2000

Wennerhold, Markus, Späte mittelhochdeutsche Artusromane: *Lanzelet*, *Wigalois*, *Daniel von dem Blüejenden Tal*, *Diu Crône*, Bilanz der Forschung 1969–2000, Würzburg 2005

Wiedemann, E., Hauser, F., Byzantinische und arabische akustische Instrumente, in: Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik 8 (1918), S. 140–166

White, Lynn jr., Die mittelalterliche Technik und der Wandel der Gesellschaft, München 1968

Whitney, Elspeth, Paradise Restored. The Mechanical Arts from Antiquity through the Thirteenth Century, Philadelphia 1990

Wolf, Gerhard, Der Artushof in der Komplexitätskrise. Ein Beitrag zur Eingangsaventiure des mittelniederländischen *Walewein*, in: Matthias Däumer, Cora Dietl, Friedrich Wolfzettel (Hrsg.), Artushof und Artusliteratur, Berlin u. New York 2010, S. 253–284

Wulff, Karl, Naturwissenschaften im Kulturvergleich. Europa – Islam – China, Frankfurt/M. 2006

Zingerle, Ignaz, Der goldene Baum in mittelhochdeutschen Gedichten, in: Germania 7 (1862), S. 101–110

Wissenschaft im Wandel

Technik, Natur und Mensch bei Leonardo da Vinci

Marie-Hélène Adam (Karlsruhe)

1 Einführung

Eine Beschäftigung mit dem Technikdiskurs unter historischer Perspektive erschöpft sich nicht im bloßen chronologischen Nachvollzug bahnbrechender Erfindungen, innovativer Konstruktionen oder technischer Visionen, die in utopischem Sehnen die Grenzen des bislang Möglichen zu überwinden suchen. Technikgeschichte ist zugleich und insbesondere Kulturgeschichte: In der Auseinandersetzung mit verschiedenen Phasen technischer Entwicklung erschließen sich relevante Parameter gesellschaftlicher Ordnungssysteme sowie die unterschiedlichen Grade ihrer Sozialisierung, und Technik ist sowohl Ausdruck historischer Dynamik als auch Projektionsfläche der Mentalitätsgeschichte und des zeitgenössischen Bewusstseins. So verweist der Technikdiskurs in seiner historischen Entwicklung über die von einer Gesellschaft gebrauchten oder visionär-theoretisch entworfenen Artefakte hinaus auch auf ihre kulturelle Identität.

Die Frühe Neuzeit ist eine Epoche, die sich in vielfacher Hinsicht durch historische Dynamik und kulturelle Veränderungen auszeichnet, was bereits bei oberflächlicher Betrachtung ihrer geschichtlichen Eckdaten und Phasen deutlich wird. Widmet man sich der zeitlichen Eingrenzung der Frühen Neuzeit, lässt sich die Reformation als ihre Anfangsphase benennen, mit der Französischen Revolution nimmt sie ihren Ausgang. Zwischen 1517 und 1648 ist sie geprägt von der Glaubensspaltung, von etwa 1650 bis 1789 vom Absolutismus und der Zeit der Aufklärung. Mit der Renaissance und dem sogenannten Zeitalter der Entdeckungen, das sich vom frühen 15. bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts erstreckt, ist die Frühe Neuzeit auch für die Entwicklung eines modernen Technikdiskurses eine historisch enorm bedeutsame Phase, in der technische Innovationen und Visionen geschaffen werden und der Mensch sich selbst, den Horizont seiner Möglichkeiten sowie sein Verhältnis zur Natur neu definiert. Die Entstehung der systematischen Wissenschaft begründet ein neues Bewusstsein und ermöglicht sowohl eine völlig neue Dimension der Welterschließung als auch einen Aufschwung technischer Produktion.

Leonardo da Vinci ist einer der vielen großen Namen, die mit diesem Abschnitt der Geschichte assoziiert werden. Wenn es um die Bedeutung des Werks Leonardos

geht, vermischen sich oft Forschung und Verklärung, Fakten und Fiktion.[1] Er gilt als Symbolfigur menschlichen Genies und wird zum regelrechten ‚Technik-Propheten' stilisiert. Gerade die Mystifizierung der Person Leonardos verhindert jedoch ein objektives Erfassen der Bedeutung, die der Wandel des Weltverständnisses, der sich im Zeitalter der Renaissance vollzog, und das Werk Leonardos tatsächlich für die Entwicklung der gegenwärtigen Auffassungen von Technik und Wissenschaft haben. Dieser Zusammenhang zwischen kulturellen Umbrüchen in der europäischen Renaissance und dem neuzeitlichen Technik- und Wissenschaftsdiskurs sowie ihre kulturgeschichtlichen Bedingungen und Voraussetzungen stehen im Mittelpunkt des vorliegenden Aufsatzes. An dieser Stelle fehlt der Platz für eine umfassende und erschöpfende Untersuchung der Thematik, am Beispiel des Werks von Leonardo da Vinci soll aber die zentrale These erläutert werden: Im Laufe seines Wirkens fertigte Leonardo zahlreiche technische Entwürfe an, die auf ein zeitgenössisch sich neu definierendes Menschenbild, seine renaissancetypische Selbstdefinition des ‚homo universalis' sowie ein spezifisches Verständnis von Wissenschaft und dem Verhältnis von Natur und Technik verweisen, das es zu konkretisieren gilt.

2 Die Renaissance und der ‚Uomo Universale'

Leonardo da Vinci tritt in der Geschichte als Figur mit zahlreichen Facetten und Funktionen auf: Er schuf Werke wie die Mona Lisa oder die berühmte Darstellung des letzten Abendmahls, er ist jedoch nicht nur Künstler, sondern auch Wissenschaftler, Forscher, Ingenieur und Visionär. Damit vertritt er eine kulturelle und soziale Identität, die in enger Wechselwirkung zu ihrem historischen Hintergrund, der europäischen Renaissance, zu sehen ist.

Die Renaissance wird zwischen dem späten 15. Jahrhundert und 1600 situiert und gilt vor allem als dynamischer Übergang vom Mittelalter zur Frühen Neuzeit. Gemäß ihrer Wortbedeutung Wiedergeburt kennzeichnet sich die Renaissance durch eine ausgeprägte Rückbesinnung auf Kultur und Ideale der Antike, die adaptiert und in einem neuen Kontext weiterentwickelt wurden. Die Aktivität dieses Zeitgeists richtete sich neben Kunst, Literatur und Philosophie natürlich auch im Besonderen auf die Bereiche von Wissenschaft, Technik und Naturforschung. Ein Prozess zunehmender Städteentwicklung und der damit verbundene wirtschaftliche Wandel führten zu

1 Bei einem aktuellen literarischen Beispiel der letzten Jahre mit immenser Resonanz handelt es sich um Dan Browns Bestseller *Sakrileg* (orig.: *The Da Vinci Code*), in dem Robert Langdon, Symbolologe und Hauptprotagonist des Romans, in der Klärung eines spektakulären Mordfalls herausfindet, dass Leonardo Großmeister der geheimen Sions-Bruderschaft und Hüter des Gralsgeheimnisses gewesen sei und mit seinen Kunstwerken versteckte Botschaften gegen das Patriarchat der christlichen Kirche übermitteln wollte, vgl. Dan Brown, *Sakrileg*, Bergisch Gladbach 2004.

gesellschaftlichen Veränderungen und einem neuen Lebensgefühl, das sich bis in alle Bereiche des kulturellen und alltäglichen Lebens hinein auswirkte. Der Mensch definierte sich in Bewusstsein und Lebenswirklichkeit von Grund auf neu: Es erfolgte eine Abkehr vom theozentrischen Weltbild des Mittelalters und seiner Vorstellung des Menschen als reuigem Sünder. Vielmehr sah man den Menschen von nun an als schöpferisches, sich selbst verwirklichendes und in seinem Denken und Handeln erstmals weitgehend autonomes Individuum.

Die Verstädterung in der Gesellschaft des 15. und 16. Jahrhunderts steht auch in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Aufschwung der Technik und des technischen Standards: Die Stadt als urbaner Raum, der verschiedene demographische und soziale Gruppen in sich begreift und miteinander vernetzt, bildet durch Mäzene, Kaufleute, Künstler und Gelehrte sowohl in finanzieller als auch personeller Hinsicht das Reservoir für eine facettenreiche technische Entwicklung, diese trägt wiederum zur Gestaltung und Ausdifferenzierung des städtischen Lebens und seiner äußeren Physiognomie bei. Sichtbar wird dies am Bau von Brücken, Verteidigungsanlagen, repräsentativen Gebäuden oder Kanalsystemen.

Die spezifische kulturelle Mentalität der Renaissance entwickelt sich folglich im Spannungsfeld der Reaktivierung antiker Ideenwelten einerseits und einem fortschrittsorientierten Zukunftsdenken andererseits, das zugleich auch den geistigen Nährboden für die zahlreichen für die Renaissance typischen Utopien und mitunter realitätsfernen Visionen bildet. Ausgelöst wird die Rückbesinnung auf die Antike durch eine Welle antiker Manuskripte, die seit Mitte des 14. Jahrhunderts vor allem nach Italien gelangten und dort verstärkt rezipiert und neu ausgewertet wurden.

Besonders deutlich wird die Anknüpfung an antike Traditionen in den Bereichen der Malerei und Bildhauerei. Die ästhetische Produktion wird von Elementen und Motiven der klassischen Mythologie geprägt; Ovids *Metamorphosen*, Homers *Odyssee* oder das Vorbild typischer römischer Skulpturen und Standbilder fungieren beispielsweise als Inspiration und Quelle für zeitgenössische Künstler. Ähnlich verhält es sich auch mit dem Gebiet der Naturwissenschaften, auch wenn diese Bezeichnung im hier vorliegenden Zusammenhang einen Anachronismus darstellt, da der Begriff ‚Naturwissenschaft' sich erst im Laufe des 19. Jahrhunderts entwickeln sollte und die entsprechende Disziplin sich zur Zeit der Renaissance selbst noch als ‚Naturphilosophie' deklariert. Der antike Naturdiskurs, geschaffen durch Ptolemäus, Hippokrates und Aristoteles, gilt als allgemeiner Maßstab und verbindliche Autorität, auf dem Untersuchungen und Veröffentlichungen zeitgenössischer Forscher basieren.[2]

2 Vgl. dazu: Peter Burke, *Die europäische Renaissance. Zentren und Peripherien*, München 1998: „Einige von ihnen, darunter Francis Bacon zur Zeit seines Frühwerks *The Wisdom of the Ancients*, glaubten, der Fortschritt des Wissens hänge nicht von neuen Entdeckungen ab, sondern von der Wiederaufdeckung dessen, was die Weisen des Altertums bereits gewußt hatten." – Ebd. S. 169.

Der große Einfluss antiker Autoren steht jedoch nicht im Widerspruch zu ihrer Überprüfung und zu neuen Erkenntnissen, die nicht nur häufig über althergebrachte Standards hinausgehen, sondern diese nicht selten widerlegen oder gar korrigieren und damit bereits erste Ansätze eines Strebens nach progressiver Entwicklung aufweisen, das für die folgende jahrhundertelange Auseinandersetzung mit Technik und Wissenschaft prägend ist.

Das mystisch geprägte Bewusstsein des Mittelalters weicht im 15. Jahrhundert einer neuen Mentalität, die sich nicht mehr nur primär auf eine geistig dominierte, von kirchlichen Lehren geprägte Ebene fixiert, sondern sich verstärkt unter rationaler Perspektive mit weltlichen Fragestellungen auseinandersetzt. Diese Weltsicht bildet gleichzeitig das Fundament für die Entstehung der exakten Wissenschaften.[3]

Der Mensch wird zum allgemeinen Mittelpunkt dieser neuen Weltsicht. Diese anthropozentrische Strukturierung der Welt in ihrer Ganzheit führt auch zu neuen kulturellen Fixpunkten und Idealvorstellungen innerhalb der Renaissancegesellschaft. Das Leitbild und der menschliche Idealtypus der Renaissance verkörpern sich im Uomo Universale, bzw. gemäß der lateinischen Wortbildung im Homo Universalis, im universell gebildeten und in allen Bereichen fähigen Menschen. Das nach Perfektion strebende und stetig über sich hinauswachsende Individuum gilt als Ideal der Renaissance und spiegelt auch auf anthroposophischer Ebene das Streben nach Utopien und die zeitgenössische, vor allem bei Leonardo da Vinci überaus präsente Überzeugung von der Möglichkeit selbst des unmöglich Scheinenden wieder. Die Natur des Menschen gilt als dynamisch und auf ständige Erweiterung seines naturgegebenen Potentials ausgerichtet. Die Überschreitung natürlicher Grenzen sowie ein hohes Bildungsniveau und Bestleistungen in höfischen Konventionen, Kunst, Kultur, Sport, Geistes-, Natur- und Kriegswissenschaften werden geradezu als grundlegende menschliche und ethische Verpflichtung angesehen. Dieses Bewusstsein resultiert aus dem nicht mehr rein theozentrisch fundierten Weltbild, vielmehr etabliert sich zunehmend ein Ausgleich zwischen den Einflüssen der religiösen und der weltlichen Sphäre.

Neben Leonardo da Vinci kann Leon Battista Alberti als repräsentativ für den Typus des Uomo Universale gelten. Er erhielt eine umfassende humanistische Ausbildung in Padua und absolvierte darüber hinaus in Bologna ein Studium in den Disziplinen Recht, Mathematik und Physik. Darüber hinaus erbrachte er herausragende Leistungen als Reiter, Turner, Rhetoriker, Schriftsteller und Kunsttheoretiker und wirkte außerdem in den Bereichen der darstellenden Künste, der Musik, der Architektur und der Naturwissenschaften. Alberti vertrat mit der Auffassung, der Mensch könne aus

3 Vgl. dazu: Lucio Russo, *Die vergessene Revolution oder die Wiedergeburt antiken Wissens*, Berlin/Heidelberg 2005: „Das Studium hellenistischer Werke führte zur Wiederentdeckung von Elementen der exakten Wissenschaften und der Technologie, der Anatomie, der Philologie, ja selbst zur Möglichkeit von Hochseereisen, wodurch Europa auf den Weg der modernen Zivilisation geführt wurde." – Ebd. S. 392.

sich selbst heraus alles erreichen, was er erstrebe, den Leitgedanken hinter dem Idealbild des Uomo Universale. Dieses Vertrauen in das unerschöpfliche Potential menschlicher Fähigkeiten ist es auch, was einen zentralen Bestandteil des modernen Technikdiskurses darstellt: Neben der Entwicklung einer technikkritischen und -pessimistischen Diskurstradition, die vor allem nach verheerenden Konsequenzen bestimmter technischer Erfindungen dominiert, hält sich auch der optimistische Fortschrittsglaube, der den grundsätzlichen Fähigkeiten des Menschen als Konstrukteur und Wissenschaftler kaum Grenzen gesetzt sieht, immer noch als diskursive Konstante.

3 Empirie und Visualisierung

Leonardos Wirken war sowohl vielfältig als auch vielschichtig: Er war Maler, Bildhauer, Architekt, Kunsttheoretiker, Wissenschaftler und nicht zuletzt Ingenieur; er betrieb anatomische, optische sowie naturwissenschaftliche Forschungen, sein Drang nach dem Verstehen der ihn umgebenden komplexen Zusammenhänge bestimmte sein Leben und machte ihn zu einem der heute populärsten Uomini Universale seiner Zeit. Einen Großteil der Bildung, über die er verfügte, eignet er sich autodidaktisch und systematisch selbst an und entspricht damit vollständig der sich noch im frühen Stadium befindenden Tradition der Eigeninitiative des Menschen.

Das 15. Jahrhundert bildet den Grundstein für die neuzeitliche Wissenschaft. Eine Personifikation des Uomo Universale, wie Leonardo da Vinci sie darstellt, konnte sich jedoch nur auf diese Weise in ihren mannigfaltigen Interessen und Fähigkeiten entfalten, da sich die Geisteslandschaft der Renaissance gleichzeitig noch gravierend von der gegenwärtigen Wissenschaftskultur unserer Gesellschaft unterscheidet: Zur Zeit Leonardos existierte noch keine Aufspaltung der Wissenschaft in einzelne, weitgehend voneinander separierte Spezialdisziplinen.

Bis 1476 war Leonardo da Vinci in der Werkstatt seines Lehrmeisters Andrea del Verocchio in Florenz, dem kulturellen Epizentrum der italienischen Renaissance, tätig. Die Werkstätten der Renaissancekünstler zeichneten sich vor allem durch das parallele Nebeneinander handwerklicher und künstlerischer Tätigkeiten aus, gleichzeitig emanzipierte sich jedoch der Künstlerstand und verstand sich selbst nicht mehr als reines Handwerk. In den Werkstätten führten Malerei und Bildhauerei eine Koexistenz mit physikalischen Experimenten und dem Konstruieren von Uhren oder Musikinstrumenten, zugleich waren sie ein Forum für die Kommunikation über neue ästhetische Techniken und es wurden aktuelle Erkenntnisse in der Optik oder über Astronomie und Philosophie diskutiert. Die florentinische Werkstatt und ihre charakteristische Simultaneität und Wechselwirkung der verschiedenen Disziplinen unterscheidet sich zwar von der späteren Entwicklung hin zur Spezialisierung und Ausdifferenzierung von verschiedenen Gebieten und ihren spezifischen Experten, trotzdem

existiert auch in der gegenwärtigen Wissenschaftskultur eine Praxis des interdisziplinären Austauschs, die in verschiedenen Projekten beispielsweise zugleich ästhetische Perspektiven und technisches Expertenwissen vereint.

Die kulturellen Bedingungen der Renaissance ermöglichen außerdem einen Faktor, der für die Physiognomie des heutigen Technikdiskurses von zentraler Bedeutung ist: Die Zeit Leonardos ist gleichzeitig auch die Geburtsstunde der exakten Naturwissenschaften – Herbert Maschat spricht diesbezüglich in seinen Untersuchungen von einer verschmelzenden Symbiose von Technik und Naturwissenschaft.[4]

Das kulturelle und geistige Leben der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts zeugt bereits von einer deutlichen Veränderung in der Praxis von Kunst, Wissenschaft und Technik. Diese Periode des jungen Leonardo da Vinci charakterisiert ihn vor allem als empirischen Praktiker. In den vergangenen Jahrhunderten fand wissenschaftliches Denken vor allem in philosophischen Reflektionen seinen Ausdruck. Eine theoretische Grundlage bildet in der Renaissance zwar noch immer das Fundament der exakten Naturwissenschaften, diese wird jedoch durch die Methode der praktischen Empirie ergänzt. Die direkte Auseinandersetzung mit der Natur durch Experimente machte wissenschaftliche Erkenntnisse auf einmal greifbar und bot zahlreiche Möglichkeiten der unmittelbaren Komparation, Überprüfung oder Hypothesenbildung. Auf diese Weise wurde die systematische Forschung auch im Werk Leonardos zur Basis technischer Innovationen. Von großer Bedeutung für die weitere historische Entwicklung bis hinein in die Gegenwart sind auch die daraus resultierenden neuen Repräsentationsformen und Abbildungsverfahren im Technikdiskurs. Nach den vorwiegend theoretischen und textbasierten Abhandlungen des Mittelalters, die sich beispielsweise mit Arzneikunde oder den Gestirnen befassten, gewinnen nun eine ikonische Bildersprache und visuelle Darstellungen zunehmend an Bedeutung, die sich in Konstruktionen, Plänen, Entwürfen und technischen Zeichnungen konkretisieren. Die Integration von Bildelementen ist gerade im Technikdiskurs von großer Bedeutung, da sie ermöglicht, die spezifischen Maschinen oder Konstruktionen nicht nur diskursiv zu beschreiben, sondern sie bereits optisch zu realisieren. Darstellungen aus unterschiedlichen Perspektiven und verschiedene Detailabbildungen erlauben vom frühsten Stadium an eine differenzierte Vorstellung des Entwurfs.

Das Werk Leonardos steht in besonderem Maße beispielhaft für diesen neuen Technikdiskurs – obwohl und gerade weil sein Werk über lange Zeit nicht richtig erfasst werden konnte und Teile davon entweder komplett vernachlässigt oder übertrieben glorifiziert wurden. Zur Zeit der Schaffensperiode Leonardos erforderte es die Publikation abgeschlossener Schriften, um die Rezeption durch die finanzielle und

4 „Es ist die Zeit, da Natur, Technik und Kunst noch eins sind, es ist aber auch die Zeit eines folgenträchtigen Wandels: Die exakten Naturwissenschaften kommen auf, die Verschmelzung von Technik und Naturwissenschaft beginnt [...], es entsteht ein neuer Menschentyp: der naturwissenschaftlich gebildete Erfinder". Herbert Maschat, *Leonardo da Vinci und die Technik der Renaissance*, München 1989, S. 11f.

intellektuelle Oberschicht zu ermöglichen und damit die eigenen Erkenntnisse zum Gegenstand des öffentlichen Diskurses sowie des kollektiven Bewusstseins zu machen. Leonardo plante neben zahlreichen visionären technischen Projekten, die letztlich nie realisiert wurden, auch viele naturwissenschaftliche Publikationen von denen es die meisten jedoch nicht über das skizzenhafte Stadium hinaus schafften. Und genau das war es, was Leonardo bei seinem Tod 1519 der Nachwelt hinterließ: über 13.000 Notizblätter, in Mappen, Büchern, Heften oder schlicht in losen Seiten, die von seinen Theorien, Entwürfen, Konzepten, Experimenten und Gedankenspielen zeugen. Diese Methode der Fixierung seiner Gedanken erschwerte über Jahrhunderte eine Analyse von Leonardos Lebenswerk und der dahinter stehenden Mentalität – vielmehr ist eine ganzheitliche Auseinandersetzung bis heute unmöglich, da nur etwa die Hälfte der Aufzeichnungen erhalten sind und damit analysiert werden können. Dennoch zeichnet sich die Philosophie Leonardos, sein Welt- und Menschenbild im Zusammenhang mit dem Zeitgeist seiner Lebenswirklichkeit und seine methodische Umsetzung von wissenschaftlichem und technischem Arbeiten gerade durch die Art ihrer medialen Manifestation aus. Oft hielt Leonardo unwillkürliche Beobachtungen, Gedanken oder eine aus dem Augenblick heraus geborene Idee fest; der Fließtext ist in den Aufzeichnungen stark reduziert, bei den wissenschaftlichen Beobachtungen und den technischen Skizzen handelt es sich meist lediglich um stichwortartige Anmerkungen zu den jeweiligen Zeichnungen. Die Notizen und bunt gemischten Aufzeichnungen unterscheiden sich von einem in sich geschlossenen Monumentalwerk, sie bilden ein Konglomerat von diversen Streiflichtern, aus denen sich Leonardos Interessenhorizont konstituiert, und stehen exemplarisch für die stark assoziative Struktur seiner Arbeitsweise. Diese repräsentiert in ihrer Kombination von Text- und Bildelementen nicht nur ein Frühstadium der Multimedialität, sondern erinnert in ihrem assoziativen und fragmentarischen Charakter daran, wie heute Informationen – nicht nur im technischen, sondern im wissenschaftlichen Diskurs an sich – virtuell akkumuliert, zu weiterem Erkenntnisgewinn vernetzt, archiviert und kommuniziert werden. Dabei darf da Vinci keinesfalls zum Propheten der heutigen Medienwelt stilisiert werden: Beim Verfassen seiner Blattsammlungen hat er gewiss nicht an so etwas wie Wikipedia gedacht, und ob Leonardo da Vinci, forschte und wirkte er heute, seine Beobachtungen und spontanen Ideen tatsächlich in einem Blog gepostet oder mit technischen Computersimulationen verknüpft hätte, diese Frage wird die Forschung wohl niemals beantworten können. Dennoch ist festzuhalten, dass die kulturgeschichtlichen Bedingungen der Renaissance eine Denkweise hervorbrachten, die der den gegenwärtigen Technik- und Wissenschaftsdiskurs prägenden in zentralen Punkten nicht unähnlich ist.

Leonardos Drang, Gegenstände und Motive so naturalistisch wie möglich darzustellen, setzt voraus, die Natur in ihrer Komplexität zu verstehen und in ihren inneren Funktionsmechanismen zu erfassen. Die neue Wahrnehmung der Natur, die sich nicht nur auf ihre Oberflächenstrukturen oder daraus abgeleitete philosophische Abstraktionen

bezog, sondern sich darauf ausrichtete, ihre Gesetzmäßigkeiten zu erforschen und in einem weiteren Schritt auch durch technische Konstruktionen zu manipulieren oder zu reproduzieren, steht zugleich mit einer ebenfalls relativ neuen Form der Darstellungsweise in unmittelbarer Wechselwirkung. Die Zentralperspektive, die zwar bereits im frühen 14. Jahrhundert eingesetzt worden war, deren weit reichende Auswirkungen jedoch erst in der Renaissance in ihrem ganzen Potential deutlich wurden, ermöglicht die Übertragung dreidimensionaler Objekte auf eine zweidimensionale Ebene unter Berücksichtigung der natürlichen Wahrnehmungsbedingungen und resultiert ihrerseits in ihrer Entwicklung aus wissenschaftlichen Erkenntnissen und Forschungen auf dem Gebiet der Optik, denen sich auch Leonardo immer wieder widmete, wie verschiedene Einträge in seinen Notizbüchern bezeugen: „Unter den Körpern von gleicher Größe und Entfernung wird derjenige, der mehr beleuchtet ist, dem Auge näher und größer erscheinen."[5] Einbezogen werden dabei mathematische Formeln zur Berechnung der genauen Verkürzung durch die Raumperspektive sowie geometrische Gesetze, wobei vor allem die Konstruktion des Fluchtpunktes sowie die Sehpyramide des menschlichen Auges eine bedeutende Rolle spielen. Dies stellt einen massiven Bruch zur Form der bildlichen Repräsentation des Mittelalters dar, in der vor allem die Ebene der symbolischen Verweisung auf höhere Ordnungsmuster im Vordergrund stand. Meist standen die geschaffenen Kunstwerke im religiösen Kontext und spielten auf christliche Figuren oder biblische Szenen an, die im Volk allgemein bekannt waren und deren Aussage deshalb vom Betrachter leicht nachvollzogen werden konnte. Mit der Einführung der Zentralperspektive erfolgt eine Verschiebung der künstlerischen Priorität weg von dem symbolischen Verweisungszusammenhang hin auf eine Reproduktion menschlicher Wahrnehmung. Der Gegenstand ist nicht Träger einer symbolischen Aussage, sondern verweist auf sich selbst und seine Stellung in der realen, natürlichen Welt. Damit steht die Zentralperspektive auch für die neue Bewusstseins- und Wissenschaftskultur der Renaissance, die sich auf eine empirische und rationale Auseinandersetzung mit der natürlichen Welt und die konkrete Erfahrung gründet und damit den Grundstein der modernen, exakten Naturwissenschaften legt.[6]

5 *Leonardo da Vinci über die Verkleinerungsperspektive*, in: Emma Dickens (Hrsg.), *Das Da-Vinci-Universum. Die Notizbücher des Leonardo*, Berlin 2006, S. 39.

6 Vgl. dazu: Leonhard Schmeiser, *Die Erfindung der Zentralperspektive und die Entstehung der neuzeitlichen Wissenschaft*, München 2002: „Leonardo nennt den Umgang mit den Dingen, durch den das gesuchte Wissen zu gewinnen sein muß, *sperientia*, Erfahrung, spricht von ihr als von der ‚Übersetzerin der kunstreichen Natur und dem Menschengeschlecht' und stellt sein eigenes Wissen unter ihr Banner. [...] Seiner Genese nach muß das gesuchte Wissen Erfahrungswissen sein." – Ebd. S. 63.

4 Der Grenzüberschreiter und das Wesen der Dinge

In dem vorhergehenden Kapitel wurden Aspekte erläutert, die das Wirken Leonardos bestimmen, die gleichzeitig jedoch auch charakteristisch für die ganze historische Epoche der Renaissance sind. Im frühneuzeitlichen Wissenschafts- und Technikdiskurs, entstanden vor dem Hintergrund einer Kultur, die sich generell durch einen stark ausgeprägten Erfindergeist auszeichnet, tritt Leonardo jedoch auch als Grenzüberschreiter in bestimmten Punkten hervor, von denen der im Folgenden erläuterte für die vorliegenden Untersuchungen besonders relevant ist.

Ein Engagement in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen und eine rational fundierte Auseinandersetzung mit der Natur sind zwar für die zeitgenössischen Verhältnisse nicht unüblich. Insofern kann Leonardo zunächst durchaus als Exempel seiner Zeit angesehen werden. Diese neue Wahrnehmung der Natur ist jedoch bei Leonardo besonders ausgeprägt; er wollte die Grenzen der Wissenschaft, die ihr auch von seinen damals als fortschrittlich geltenden Zeitgenossen gesetzt waren, überwinden. Die meisten Renaissancekünstler beschäftigen sich zu ihrer Schaffenszeit auch mit wissenschaftlichen Fragen – jedoch nur insoweit, wie es für die äußere Form ihrer Kunstwerke unbedingt notwendig war. Anatomische Forschung wird nur so intensiv betrieben, dass eine realistische ästhetische Darstellung des menschlichen Körpers geschaffen werden kann, eine Auseinandersetzung mit Optik und Mathematik findet vorwiegend im Dienste der Zentralperspektive statt. Bei Leonardo löst sich die Forschung von einem konkreten Zweck oder einem bestimmten künstlerischen Projekt, er praktiziert sie in erster Linie um ihrer selbst willen, getrieben von dem Wunsch, über die äußere Formgebung der Phänomene von Natur und Technik hinauszugehen und ihre inneren Ursachen und Gesetzmäßigkeiten vollständig zu erfassen und zu begreifen.[7] Domenico Laurenza sieht in Leonardos Zugang zu den äußeren Dingen einen bedeutenden Anstoß für die jahrhundertelang folgende Auseinandersetzung mit den inneren Kräften der Natur, ohne die ein objektives Betreiben technischer Forschungsarbeit nicht möglich gewesen wäre: „Viele dieser Vorstel-

7 Dies ist auch der Grund, weshalb Leonardo viele der für seine Mäzene geplanten Projekte nicht umsetzte und zahlreiche Ideen nicht bis über die ersten Entwürfe hinaus realisierte. Zahlreiche Aufträge vollendete er nicht. Um nur einige Beispiele anzuführen: 1499 versprach Leonardo der Herzogin Isabella Gonzaga von Mantua, ein Porträt von ihr anzufertigen, bis heute existiert jedoch nur eine Kreideskizze. Im selben Jahr erhielt er von den Brüdern des Serviten-Ordens den Auftrag, ein Altarbild für die Kirche Annunziata zu malen. Er nahm den Auftrag an, beschäftigte sich jedoch im folgenden Jahr mit geographischen und physikalischen Problemen und Modellentwürfen zur Kanalisierung des Flusses Arno, die er selbst jedoch nie durchführte. Die Verdienste um die Wissenschaftsgeschichte und seine beispielhafte Demonstration der Fähigkeiten des menschlichen Geistes seien unbestritten, streng genommen jedoch kam Leonardo den eigentlichen Verpflichtungen seines Berufsstandes äußerst selten nach.

lungen gehören damals zum traditionellen Bestand. Doch erst mit Leonardo beginnen sie, Teil eines allgemeineren Nachdenkens über die natürliche Welt zu werden."[8]

In seiner Funktion als Künstler wollte Leonardo demnach nicht nur reale Gegenstände und Motive im Medium der künstlerischen Produktion naturalistisch abbilden, er wollte das Dargestellte anders als viele andere Renaissancekünstler überdies als Wissenschaftler und Techniker auch in seinen innersten Zusammenhängen durchdringen. Die Wissenschaft war für ihn Mittel, Kunst zu schaffen, die seinen Ansprüchen genügte, gleichzeitig war die Kunst das Instrument, seine wissenschaftlichen Erkenntnisse und technischen Visionen angemessen zu visualisieren und in der konkreten Umsetzung optisch greifbar zu machen.

5 Mythos Mensch im Wandel

Die Renaissance gilt als anthropozentrisch geprägtes Zeitalter, in dem der Mensch sich neu definiert und erfindet. Auch Leonardo repräsentiert durch sein Lebenswerk nicht nur selbst den Menschen als Universalwesen, sondern widmet sich ihm auch als Gegenstand seiner diversen Forschungen. Besonders faszinierte ihn ein spezifischer Aspekt der scholastischen Seelenlehre, an den er eigene Überlegungen anschloss, die in zahlreichen Skizzen ihren Ausdruck fanden. Neben dem rationalen Teil der Seele, über den nur der Mensch verfügt, und dem vegetativen Teil, der ausschließlich bei Tieren und Pflanzen existiert, ging man nämlich bei Mensch und Tier von einem spezifischen Bereich der Seele aus, der für die Emotionen und Leidenschaften und damit auch für die jeweilige Persönlichkeit oder Ausprägung bestimmter Charaktereigenschaften verantwortlich ist und sich auch im äußerlichen Körperbau und den Gesichtszügen widerspiegelt. Daraus entwickelte sich mit der Physiognomik sogar eine eigenständige wissenschaftliche Disziplin, die Leonardo da Vinci in seinem Menschenbild und seinem wissenschaftlichen sowie künstlerischen Wirken stark beeinflusste.[9]

Die Physiognomik steht darüber hinaus in unmittelbarem Bezug zu einem zentralen Element, das den Wandel des ‚Mythos Mensch' in der Wissenschaft und natürlich auch im Bewusstsein Leonardos repräsentiert: Die Physiognomik führt zur Anatomie, die sich mit der Renaissance stark weiterentwickelte, zu Leonardos Zeit eine regelrechte Hochphase erreichte und die Ablösung von der medizinischen Lehre des Mittelalters deutlich markiert. Diese basierte auf einer ausgeprägt theologisch-

8 Domenico Laurenza, *Leonardo. Künstler, Forscher, Ingenieur*, Heidelberg 2000, S. 14.

9 Auf verschiedenen Bildern vergleicht Leonardo menschliche Gesichter in ihren Konstituenten mit Tierprofilen und zieht daraus Rückschlüsse auf charakterliche Parallelen.

christlichen Philosophie, und medizinische und anatomische Beobachtungen wurden stets in Bezug auf ein allumfassendes heilsgeschichtliches Ordnungssystem ausgelegt.[10]

Die Renaissance betrachtete den Menschen und auch seinen Körper zunehmend isoliert von symbolischen Bezügen und Verweisen auf übergeordnete Bedeutungsebenen. Sektionen, die im Mittelalter noch als gotteslästerlich erachtet und geahndet wurden, standen zwar in Kirchenkreisen immer noch in Verruf, wurden jedoch trotzdem gerade von Leonardo da Vinci immer häufiger durchgeführt.[11] Der Leonardo-Forscher Martin Kemp ist sogar davon überzeugt, dass Leonardo als erster Künstler die eigentliche, praktische anatomische Forschung in systematischer Form betrieb: „It is unlikely that any fifteenth-century artist before Leonardo had the opportunity to carry out dissections of the human figure."[12] Leonardo sezierte insgesamt über dreißig Leichen und begann sich zwischen 1487 und 1489 bereits intensiv anatomischen Forschungen zu widmen, während viele Künstler meist lediglich den Körperbau und die äußerlich sichtbaren Muskelstrukturen studierten.

Die Sektionen von Leichen ermöglichten eine bisher in dieser Ausprägung noch nie da gewesene Perspektive auf den Menschen, die auch das Menschenbild völlig veränderte und bis heute zu ethischen Diskussionen zwischen Kirchenvertretern, Philosophen und Wissenschaftlern führt, wenn es zum Beispiel um Humangenetik oder die Entwicklung von Massenvernichtungswaffen geht. Der Mensch galt nun nicht mehr nur als Wesen göttlicher Schöpfung, er gewann Einsicht in sich selbst und wurde sichtbar in all seiner Körperlichkeit und materiellen Beschaffenheit. Galten zur Zeit des Mittelalters noch die meisten Krankheiten als Strafe Gottes, vollzog sich bereits jetzt in ersten Stufen ein Erkenntnisprozess, der die natürlichen und rational nachweisbaren Ursachen zahlreicher Krankheiten oder Verfallserscheinungen des menschlichen Körpers erkannte. Leonardo prägte die anatomische Forschung seiner Zeit in entscheidendem Maße, ihre analytische Systematisierung ist zu großen Teilen auf seine Methodik zurückzuführen, nicht nur den Körper in seiner Totalität, sondern isolierte Bereiche anatomisch zu ergründen.[13] So untersuchte Leonardo beispielsweise in seinen Studien am menschlichen Körper den Blutkreislauf, das Verdauungssystem

10 Dies wird im Bereich der Humoralpathologie am Beispiel der Säftelehre deutlich, die davon ausgeht, dass die Gesundheit des Menschen vom Gleichgewicht der vier Körpersäfte Blut, Schleim, gelbe und schwarze Galle abhänge. Das Verhältnis der Säfte wurde sowohl mit dem Lebenswandel des Menschen als auch mit den Gestirnen in Zusammenhang gesetzt, so wurde beispielsweise jedem Organ und jedem Körperteil eines der zwölf Tierkreiszeichen zugeordnet.

11 Vgl. dazu u.a.: Robert Zwijnenberg, *Poren im Septum – Leonardo und die Anatomie*, in: Frank Fehrenbach, (Hrsg.), *Leonardo da Vinci. Natur im Übergang. Beiträge zu Wissenschaft, Kunst und Technik*, München 2002, S. 57–80.

12 Martin Kemp, *Leonardo da Vinci. The Marvellous Works of Nature and Man*, London 1981, S. 38.

13 „In allen früheren wissenschaftlichen anatomischen Darstellungen ist der menschliche Körper als ganzer das Objekt. Leonardos Zeichnungen hingegen zeigen auch vom Körper losgelöste Teile, die mit einer noch nie dagewesenen Klarheit und Genauigkeit in ihre Komponenten zerlegt werden". Laurenza, *Leonardo* (wie Anm. 8), S. 35.

oder das Skelett bestimmter Gliedmaßen. Die neuen visuellen Darstellungsformen, die die für Leonardo typischen technischen Zeichnungen hervorbrachten, sind auch das Vorbild für seine präzisen anatomischen Studien. Nachdem er nach dem Einzug des französischen Königs Ludwig XII. in Mailand im Jahr 1500 wieder nach Florenz zurückgekehrt war, widmete er sich zwischen 1507 und 1508 wieder besonders intensiv seiner anatomischen Forschung und verbrachte viel Zeit im Krankenhaus Ospedale di Santa Maria Nuova, wo er anhand von Patienten die Metamorphosen des menschlichen Körpers verfolgte und diese in den Sektionen der Verstorbenen auf ihre Ursachen und konkreten Erscheinungsformen hin überprüfte. Nicht mehr nur die rein strukturelle Anatomie, sondern auch medizinische Fragestellungen stehen jetzt für ihn im Vordergrund. In dieser zweiten anatomischen Phase geht von Leonardo da Vinci abermals ein neuer Impuls auf den Zeitgeist aus. Die Erforschung des menschlichen Körpers und das anthropozentrische Ideal des über sich hinauswachsenden Menschen richteten sich in der Renaissance speziell auf den Mann – die Frau wurde sowohl in geistiger als auch in körperlicher Hinsicht nicht als relevant oder sogar als minderwertig angesehen. Leonardo beschäftigte sich hingegen ausgiebig mit der weiblichen Anatomie: So existiert die Darstellung eines Fötus im Mutterleib, obwohl Leonardo da Vinci nie eine schwangere Frau seziert hatte; vermutlich schloss er aus den Untersuchungen von weiblichen, trächtigen Tierkadavern auf die Gestalt des pränatalen Menschen. Die Besonderheit der Zeichnung liegt neben ihrer Exaktheit auch in der Plastizität der Darstellung, die mit dem geöffneten Uterus einen dreidimensionalen Querschnitt durch den menschlichen Körper und seine einzelnen Schichten zeigt.[14] Die spezifischen Besonderheiten der weiblichen Anatomie waren wiederholt Gegenstand seiner späteren Forschungen und Skizzen, damit überwand Leonardo die Grenzen des maskulin zentrierten Menschenbilds der Renaissance und nahm durch seine zeichnerische Darstellung nicht nur bedeutenden Einfluss auf die weitere Entwicklung des medizinischen Diskurses, sondern auch auf das Einnehmen einer ganzheitlichen wissenschaftlichen Perspektive, die in ihrem Erkenntnisdrang stagnierte Tabuisierungen überwindet.

Die anatomischen Studien Leonardos sind auch von zentraler Bedeutung für die modernen technischen Wissenschaften: Leonardo führte die Studien nicht mit dem Bestreben durch, als Arzt oder Heiler Leiden zu lindern, genauso wenig beschränkte er sich, wie bereits ausgeführt, bei seinen Sektionen ausschließlich auf die Bereiche, die für seine Tätigkeit als Künstler und Maler relevant waren. Im Vordergrund stand das Interesse des Forschers, das Streben nach einem Einblick in und einer bildlichen Darstellung von menschlicher Körperlichkeit, das das Verstehen des Aufbaus biologi-

14 Vgl. dazu: Martin Kemp, *Leonardo*, München 2005: „Aus diesem Grund präsentierte er die Bestandteile des Körpers nicht nur in seiner kompakten Form (häufig innerhalb der transparenten Konturen des Körpers), sondern auch in verschiedener Weise seziert. Manchmal sind die einzelnen Körperteile in ‚aufgesprengten' Schaubildern voneinander getrennt, manchmal in durchsichtigen Versionen dargestellt und zu Linienzeichnungen transformiert, mittels derer er ihre Funktionen erläuterte." – Ebd. S. 114f.

scher Organismen sowie die verborgenen Funktionsweisen menschlicher Körper ermöglicht. Einerseits steht dieser Aspekt des Werks Leonardos in unmittelbarem Kontext der historischen Entwicklung des Zusammenhangs von bildlichen Dokumentationen und wissenschaftlichen Forschungen: Als Künstler verfügte da Vinci über ästhetisches Empfinden, seine anatomischen Zeichnungen sind jedoch primär realistisch – in dem Sinne, als dass sie sich unmittelbar auf das abgebildete biologische Phänomen beziehen und die Funktionen des Dargestellten zum Beispiel durch die Technik des Querschnitts deutlich machen sollen. Es würde an dieser Stelle zu weit führen, die ikonischen Codes des gegenwärtigen Wissenschafts- und Technikdiskurs genauer zu beleuchten, das Streben nach möglichst naturgetreuen visuellen Dokumentationsformen zieht sich jedoch konstant durch seine Entwicklung. Während Leonardo seine anatomischen Beobachtungen noch zweidimensional darstellte, haben heutige Wissenschaftler längst die dritte Dimension erschlossen: Virtuelle Simulationen ermöglichen beispielsweise eine ‚visuelle Reise' durch den menschlichen Körper mit verschiedenen Perspektiven oder Vergrößerungen, durch die organische Prozesse in ihrem Ablauf nachvollzogen werden können. Bewegte Bilder und virtuelle Welten gehörten zur Zeit der Renaissance noch einer fernen Utopie an, am Beispiel von Leonardos wissenschaftlichen Skizzen lässt sich jedoch veranschaulichen, dass sich in der Renaissance ein perspektivischer Wandel vollzieht, der moderne Abbildungs- und Dokumentationsverfahren als seine logische Konsequenz erscheinen lässt.

6 Von der Natur und der Erschließung der Welt

Sowohl in seiner Tätigkeit als Wissenschaftler als auch als Techniker steht Leonardo da Vinci immer in einer Interaktion mit der natürlichen Welt, sei es auf erkenntnistheoretischer oder auf eher praktischer Ebene. Durch diese Interaktion erfolgt eine empirische Erschließung und Strukturierung der äußeren Welt, die zu verschiedenen Diskursformen und einer spezifischen Auffassung von Natur, Wissenschaft und Technik führen.

In den vorangegangenen Überlegungen wurde bereits darauf hingewiesen, dass der Zusammenhang von technischer bzw. wissenschaftlicher Perspektive und künstlerisch-ästhetischem Anspruch den Hintergrund für Leonardos Werk bilden. Charakteristisch für die Renaissance ist, dass sich diese Wechselwirkung in beide Richtungen vollzieht: Es gilt nicht nur, technische Entwürfe oder naturwissenschaftliche Phänomene künstlerisch umzusetzen, sondern das ästhetische Empfinden selbst wird durch die Tendenz zu rationalem Denken und die ‚mathematische Mentalität' der Epoche geprägt – auch der bereits erwähnten Zentralperspektive als Strategie, Welt visuell zu erfassen und ikonisch umzusetzen, liegen mathematische Berechnungen zugrunde. Das Verständnis von Wissenschaft, Technik und Kunst in der Renaissance beruht auf

dem allgemeinen Prinzip der harmonischen Proportion und der Synthese vom Ganzen und seinen Teilen. Dieser Grundsatz wurde auch auf alle Bereiche der natürlichen Welt übertragen und repräsentierte den methodischen Zugang zur Naturforschung und der Schaffung technischer Konstruktionen. Waren die Welt und der Mensch im Mittelalter ausschließlich von einer göttlichen Ordnung durchdrungen, gewannen in der Epoche der Renaissance die Ordnung der Geometrie und der sich stetig reproduzierenden mathematischen Relationen immer mehr an Bedeutung. Davon zeugen beispielsweise der berühmte ‚Goldene Schnitt', der als die Idealformel aller Proportionen gilt, aber auch zahlreiche Arbeiten Leonardos, allen voran eines seiner bekanntesten Werke: die Proportionsstudie nach dem antiken Vorbild des römischen Architekten Vitruv.

Die Natur und ihre vielgestaltigen Erscheinungen waren das bestimmende Element in Leonardos Leben und seiner Beschäftigung, er selbst sah sich nicht in Abhängigkeit bestimmter Schulen oder gelehrter Autoritäten sondern primär als Schüler der ihn faszinierenden und herausfordernden Natur. Offensichtlich zeigt sich dies bereits in der frühen Schaffensphase Leonardos Ende des 15. Jahrhunderts, in der seine technischen Entwürfe sich vor allem mit der Nutzung der Kraft der natürlichen Elemente beschäftigten, sei es im Transport oder der Durchquerung von Wasser, bei Erfindungen, die als Antriebskraft die Hitze des Feuers vorsahen, oder in seiner Vision des fliegenden Menschen. Die Präsenz der natürlichen Elemente ist auch in seinen Zeichnungen und technischen Entwürfen konkret optisch nachweisbar, so wendet er wiederholt die Technik der Schraffur an, um beispielsweise bei bestimmten Maschinen und ihrer mechanischen Bewegungen die dynamische Kraftübertragung auf die umgebende Luft zu symbolisieren.

Leonardo steht repräsentativ für die Erschließung eines neuen Zugangs zur Welt, der sich in der Renaissance eröffnet: Hatte sich die Deutung der äußeren Welt zuvor in stetigem Bezug zur religiösen Lehre vollzogen, so praktizierte man wissenschaftliche Beobachtung und Forschung zunehmend ohne die Prämissen der christlichen Kirche und in direkter theoretischer sowie praktischer Auseinandersetzung mit der Natur selbst. Leonardo tritt dabei als Empiriker auf, beschäftigt sich aber im Laufe seines Wirkens auch verstärkt mit den exakten Wissenschaften wie Mathematik, Geometrie und Physik: Bereits der wissenschaftliche Diskurs der frühen Neuzeit konstituiert sich aus einer Synthese von Theorie und Praxis.

Mit dieser rationalen Durchdringung der Natur auf der Basis der exakten Wissenschaften stellt sich da Vinci außerdem auch gegen populäre zeitgenössische Naturkonzepte. Denn neben dem Fortschritt der rationalen Wissenschaft spielten in der Geisteskultur der Renaissance auch Disziplinen wie Astrologie oder Alchimie eine bedeutende Rolle.[15] Zwar praktizierte man beispielsweise medizinische Forschung,

15 „Viele biologische Phänomene erklärte man mit einer doppelten Kausalität, einer direkten physischen und einer äußeren astrologischen". Laurenza, *Leonardo* (wie Anm. 8), S. 59.

wie bereits erläutert, anders als im Mittelalter auch zunehmend unabhängig von der Deutung der Gestirne, man glaubte aber immer noch an den Einfluss der Gestirne auf die Natur und den Menschen und an die Existenz einer astrologischen Kausalität. Leonardo beschäftigte sich nicht mit diesen Disziplinen, die für ihn eher den Status ‚Pseudowissenschaften' gehabt haben mussten und deren verwandte Disziplinen bis heute eine Rolle spielen, wenn es um die Selbstdefinitionen des Wissenschaftsdiskurses und die Grenzen ‚seriöser' Forschung geht. Für ihn repräsentierten sie keinen adäquaten Zugang zu wissenschaftlicher Erkenntnis und standen im Widerspruch zu seiner Methodik der Naturerschließung. Er lehnte spirituelle Komponenten und transzendente Bezüge der Wissenschaft ab, was auch Rückschlüsse auf sein spezifisches Technikverständnis ermöglicht, das vor allem auf der Statik und der Mechanik basierte. Durch eben jene technische Denkweise geprägt versuchte er, die verschiedenen Naturvorgänge und die in ihnen wirksamen Kräfte zu erfassen, z. B. die Kraft, die auf einen Gegenstand einwirkt, oder den Zusammenhang der Dauer der Krafteinwirkung mit Gewicht und Bewegung eines Objektes. Das Ergründen dieser Gesetze war fast immer auch mit eigenen Entwürfen technischer Apparaturen verbunden, die mit dem jeweils erforschten Gebiet in Zusammenhang standen: Im Zuge der Untersuchung der Hebelgesetze entwickelte er diverse Balkenwaagen und bei der Entwicklung seiner Flugmaschinen studierte er intensiv die Dynamik der Luftbewegung. Leonardos Erschließung der äußeren Welt erfolgt demnach einerseits durch erkenntnistheoretische Forschung, andererseits durch die Praxis technischer Innovationen.

Das Ziel Leonardos in seiner Funktion als Techniker und Ingenieur ist im Grunde die logische Konsequenz aus allen bisher aufgeführten Aspekten, dem Bestreben, die Natur in Kunstwerken absolut naturalistisch darzustellen, dem Drang nach dem Verstehen der Gesetze, die die Natur in ihrem Innersten bestimmen, und der Suche nach analogen harmonischen Strukturen, die sich in allen Erscheinungsformen der äußeren Welt reproduzieren. Seine Technik ist grundlegend bestimmt vom Ideal der Mimesis der Natur und von dem Ziel, die natürliche Schöpfung durch technische Konstruktionen künstlich neu zu erschaffen und in ihrer Perfektion so exakt wie möglich zu imitieren.

Als Antwort auf die Frage, wie Leonardo die Parameter Natur und Technik zueinander definierte, kann deshalb zunächst die Natur als Vorbild und Ressource für technische Entwicklungen genannt werden. Die Natur beruhte für ihn in ihrer organischen Struktur auf mechanischen und physikalischen Gesetzen, die im Prinzip nachgeahmt werden konnten. Leonardo entwarf beispielsweise Boote, die sich an der Fortbewegung der Fische orientieren sollten oder Gebäude, deren Architektur auf den Proportionen des menschlichen Körpers beruhte. Die Rastlosigkeit und Sprunghaftigkeit, durch die seine Arbeit geprägt war, erscheint als Ausdruck seines Strebens, technische Entwürfe und Werke zu schaffen, die seinen Ansprüchen von einer Gleichwertigkeit mit den Vorbildern der Natur genügen sollten. Hier offenbart sich eine grundlegende Ambivalenz, in der sich der Renaissance-Techniker im Spannungsfeld von Natur und

Technik positioniert: Einerseits wird Natur durch Erfindungen imitiert, andererseits wird sie durch Technik unterworfen.

Sein methodischer Zugang zu den Phänomenen der äußeren Welt bildet die Basis für das Ziel, das Beobachtete technisch und mechanisch umzusetzen und zu reproduzieren, da er in der Natur das Ideal der absoluten Symbiose von Form und Funktion verwirklicht sah. So gilt Leonardo als einer der frühsten Begründer der Bionik, die verschiedene naturwissenschaftliche Disziplinen integriert und in der natürliche Erscheinungen und Vorgänge aufgegriffen und in Technik ‚übersetzt' werden. Das Wirken Leonardos vollzieht sich in einem sehr frühen Stadium von technischem Diskurs und naturwissenschaftlicher Forschung, die inzwischen immense Entwicklungen durchlaufen haben, der enge Bezug zur Natur ist grundsätzlich jedoch weder naiv noch vollkommen überholt: Gerade moderne technische Verfahren und Produkte ermöglichen es, die organische Welt noch immer weiter zu entschlüsseln, was in bestimmten Disziplinen und Forschungsrichtungen wiederum auf neue technische Entwicklungen Einfluss nimmt – in der Bionik spielt das ‚Lernen vom Vorbild der Natur' bis heute eine große Rolle und führt immer noch zu neuen Ideen und Erfindungen.

Zahlreiche technische und naturwissenschaftliche Disziplinen lassen sich heute in ihrer Methodik nicht auf das direkte, mimetische Imitieren von natürlichen Vorbildern reduzieren – so geht es beispielsweise auch in der Robotik, Maschinenbau und Informationstechnik in erster Linie um Maschinen bzw. Systeme, die effizient die Anforderungen eines spezifischen Aufgabenbereichs erfüllen. Darunter sind jedoch immer wieder auch solche Projekte, die in der visionären Traditionslinie folgen, menschliches Denken oder Handeln künstlich zu reproduzieren: So werden in Teilbereichen der Neurowissenschaft beispielsweise Künstliche Intelligenzen entwickelt, die menschliche kognitive Prozesse simulieren sollen, oder in der Robotik humanoide Maschinen (sogenannte Androide) erschaffen, die auch in ihrer Optik und ihrem motorischen Verhalten dem menschlichen Vorbild möglichst genau entsprechen sollen. So bleibt das für das Werk Leonardos bestimmende Streben nach der technischen und maschinellen Reproduktion von Natur als Teilkonstituente auch innerhalb des modernen Diskurses präsent.

Leonardos Werk zeigt den technisch-wissenschaftlichen Diskurs der Renaissance in seinem engen Zusammenhang mit einer spezifischen Perspektive auf die Natur. Der Zugang durch intensive beobachtende und empirische Studien sowie der Wunsch, innere Strukturen zu erfassen und auf technische Projekte zu übertragen, zeugen von einer gewissen Idealisierung des Vorbilds der natürlichen Welt. Andererseits stehen seine raffinierten und komplexen technischen Erfindungen, die er fortwährend versuchte zu verbessern und weiterzuentwickeln, immer auch in Konkurrenz zur Natur: Der Technikdiskurs zeugt von einer Geschichte der Eingriffe in die natürliche Sphäre. Technik ist ein Versuch, in einem kulturellen Prozess des Erschaffens

Kontrolle über die Natur zu erlangen.[16] Die Renaissance bildet dabei den historischen Hintergrund für einen wissenschaftlichen Wandel, der die den technischen Visionen durch christliche Kirchenlehren gesetzten Grenzen zu hinterfragen beginnt.

7 Der Traum vom Fliegen

Aus dem immens ausgeprägten Forscherdrang Leonardos entstehen immer wieder auch Visionen, die in der Euphorie des schöpferischen Prozesses zunehmend den Bezug zum Rahmen des zeitgenössisch Möglichen verlieren und immer phantastischer und intellektueller anmuten. Ein utopischer Geist war charakteristisch für die Epoche der Renaissance, und im Falle Leonardos richtete er sich vor allem auf den Traum vom Fliegen, der eine zentrale Konstituente seines Gesamtwerks darstellt.

Der Traum vom Fliegen beschäftigte Leonardo über dreißig Jahre lang, er wurde zu seiner bestimmenden utopisch-technischen Idee und spiegelt sich auf einem großen Teil seiner umfangreichen Notizen wieder. Was Leonardo so unerschütterlich an seiner Überzeugung von der Möglichkeit der Konstruktion eines funktionierenden Flugapparates festhalten ließ, war sein Vertrauen in die unbegrenzte Dynamik des menschlichen Körpers und ein ausgeprägtes Analogiedenken: Er ging sowohl von einer Analogie der natürlichen Elemente als auch einer biologischen Analogie zwischen Mensch und Tier aus. Wenn der Mensch sich auf der Erde frei bewegen kann, musste diese Möglichkeit der Mobilität für Leonardo auch auf den Raum des Elements Luft transformierbar sein. Gemäß seiner idealen Vorstellung von der Mimesis der Natur stützte er sich dabei in erster Linie auf detaillierte Studien des Fluges und der Anatomie von Vögeln und Fledermäusen. Seine Beobachtungen und eigenen Ideen hält er vor allem in der Sammlung *Codex Atlanticus* und in seiner abgeschlossenen Handschrift *Sul Volo degli Ucelli* (*Über den Vogelflug*) aus dem Jahr 1505 fest, denn nur im tiefsten Verständnis der Naturgesetze sah er eine Möglichkeit, mit dem fliegenden Menschen sein Ideal von der künstlichen Neuerschaffung eines natürlichen Geschöpfes zu verwirklichen.[17]

Das anatomische Analogiedenken basierte auf der Annahme, dass die Gliedmaßen von Mensch und Tier zwar unterschiedlich groß, aber in ihren Proportionen und

16 Im modernen Diskurs kommt neben der Technik auch den digitalen Technologien eine zentrale Bedeutung zu. Auch hier lässt sich im Zusammenhang mit der Natur ein Spannungsfeld von Reproduktion und Konkurrenz beobachten: Anders als die bereits früh praktizierten, physischen technischen Eingriffen und die äußere Natur, geht es jetzt auch um das Schaffen künstlicher Welten im digitalen Raum, die nicht nur in großen Hollywood-Produktionen wie beispielsweise *Matrix oder eXistenz* als Bedrohung unserer natürlichen Lebenswelt angesehen werden.

17 „Eine Flugmaschine imitiert die Natur ähnlich einem Gemälde, nur auf eine viel radikalere Weise, nämlich in drei Dimensionen und in ihrer Funktion. Leonardo nannte die Flugmaschine nicht nur *Maschine* oder *Gerät*, sondern viel öfter noch *Vogel*". Laurenza, *Leonardo* (wie Anm. 8), S. 67.

Funktionen grundsätzlich identisch sind. So übertrug Leonardo die anatomischen Charakteristika des Vogelflügels auf den menschlichen Arm, leitete eine eindeutige funktionale Verwandtschaft ab und zog die für ihn einzig richtige Schlussfolgerung: Da der Körperbau des Menschen in seinen grundlegenden Strukturen mit dem des Vogels übereinstimme, müsse der Mensch mit der richtigen technischen Unterstützung genauso wie der Vogel in der Lage sein zu fliegen. Die praktische Umsetzung des Flugs wollte er durch zwei Maschinentypen erreichen. Zunächst entwarf er Maschinen, die sich wirklich exakt am Vorbild des natürlichen Vogelflugs orientierten, den Bewegungs-ablauf des Flügelschlags in mechanische Elemente übersetzten und ihn dadurch kopierten. Der Pilot bedient dabei mit seiner Muskelkraft meist ein komplexes System aus Rollen und Zugvorrichtungen, um die Technik in Bewegung zu setzen. Auch das Gerüst seiner Flugmaschinen weist starke Parallelen zum Aufbau des natürlichen Flügels auf. In diesem Typus des Schwingenflugzeugs mit ganz oder teilweise beweglichen Flügeln, dem Ornithopter bzw. dem Semi-Ornithopter, sieht Leonardo den Piloten in verschiedenen Positionen, sei es sitzend, stehend, hängend oder liegend. Erst im weiteren Laufe der Physik- und Wissenschaftsgeschichte wurde eindeutig belegt, dass die menschliche Körperkraft überhaupt nicht ausreichen kann, einen angemessen großen Flügelmechanismus zu bewegen, und Leonardos Visionen deshalb von vorneherein zum Scheitern verurteilt waren.[18]

Leonardos Spätwerk ist von einem Perspektivwandel vor allem im Bereich seiner anatomischen Forschungen geprägt: Suchte er ehemals nach verbindenden Elementen und strukturellen Gemeinsamkeiten, standen für ihn nun verstärkt die anatomischen Unterschiede zwischen Mensch und Tier im Vordergrund. Er entwickelt einen alternativen Typus des Flugapparats, der nicht mehr auf dem Prinzip des anatomischen Analogiedenkens beruht. In diesem zweiten Maschinentyp verfolgt er den Ansatz des Gleitflugs, der sich als Antrieb auf die Kraft des Windes und den aerodynamischen Auftrieb der Luft, nicht aber auf die des Menschen stützt. Leonardo sieht mittlerweile im Gleitflug den einzigen Weg für den Menschen, die Gesetze der Schwerkraft zu überwinden, und glaubt nun nicht mehr an einen ‚menschlichen Vogel'. Als Ingenieur sieht er jedoch in der Konstruktion von Maschinen weiterhin den Schlüssel für die Überwindung der Grenze, die den Menschen erdet: Der Traum vom Fliegen ist ein Sinnbild der komplexen Beziehungen von Mensch, Natur und Technik, die für die Entwicklung des Technikdiskurses von zentraler Bedeutung sind.

18 Um 1485 konstruiert er außerdem einen Fallschirm, der abgesehen von seiner Pyramidenform den modernen Fallschirmkonstruktionen bereits sehr ähnlich ist. Der Fallschirm Leonardos wurde über 500 Jahre nach seinem Entwurf bereits zweimal getestet und erwies sich tatsächlich als funktionstüchtig: Im Jahr 2000 baute ein britisches Team den Fallschirm detailgetreu nach und führte mit ihm einen Sprung durch. Erst bei der Landung wurde ein Ersatzschirm eingesetzt. 2008 wurde erneut ein erfolgreicher Sprung in der Schweiz durchgeführt, dieses Mal handelte es sich um einen veränderten Nachbau, der aber in der Grundkonstruktion auf den Vorgaben Leonardos beruhte.

Diese uralte Vision der Menschheit stellt ganz im Sinne der Renaissance einen Rückbezug auf den antiken Ikarus-Mythos dar. Daedalus befestigte mit Wachs Federn an einem Gestänge und fertigte so Flügel für sich und seinen Sohn, um ihnen zur Flucht von der Insel Kreta zu verhelfen, auf der sie beide gefangen waren. Ikarus missachtete die Warnung seines Vaters, flog aus Übermut zu hoch hinauf und stürzte ins Meer, da die Sonne das Wachs schmolz und so die Flügel zerstörte.

Im Lauf der Menschheitsgeschichte beschäftigten sich zahlreiche Wissenschaftler und Gelehrte mit dem Traum vom Fliegen, unter anderen Roger Bacon, der im 13. Jahrhundert einen Flugapparat konstruiert und Flugversuche durchgeführt haben soll. Die Fähigkeit des Fliegens galt seit der Antike als göttliches Attribut. Im Mittelalter galt die Vision des fliegenden Menschen als sündig, deshalb deutete man den Absturz des Ikarus auch als gerechte Strafe für seinen vermessenen Versuch, göttlichen Status zu erlangen und sich über seine natürlichen und gottgegebenen Grenzen zu erheben. Diese Deutung änderte sich jedoch gravierend mit dem Übergang zur frühen Neuzeit. In der Renaissance galt Ikarus als ideales Sinnbild des Technikers und des menschlichen Schöpfungsgeistes sowie als Metapher für den sich selbst perfektionierenden Menschen, den Uomo Universale, der ständig über seine eigenen Grenzen hinauswächst und die Fähigkeit besitzt, jedes Ziel zu erreichen. Wolfgang Behringer weist in seinen Untersuchungen zu diesem Thema darauf hin, dass in der Kartographie und Kunst der frühen Neuzeit außerdem immer häufiger ein völlig neuer Blickwinkel in den Vordergrund trat: „Land- und Seekarten, Stadtpläne und Weltkugeln, die jetzt in rascher Folge und mit immer größerer geographischer Präzision produziert wurden, hatten eines gemeinsam: die Luftbild- oder Vogelperspektive. [...] Zu spüren ist eine auffällige Lust, die Erde von oben zu sehen."[19] Die starke Präsenz des Wunsches, die Welt von oben zu betrachten, verdeutlicht den Zusammenhang von technischen Utopien und neuartigen Welt- und Selbstbildern des Menschen – im Drang, neue Dimensionen von Erkenntnis und Wahrnehmung zu erschließen.

8 Fazit

Durch Technik macht der Ingenieur sich die natürliche Schöpfung zueigen und wird dadurch selbst zum erschaffenden Individuum. Sah das theozentrische Weltbild des Mittelalters den Menschen primär als Geschöpf Gottes, und damit nicht als ein erschaffendes, sondern als ein erschaffenes Wesen, das seinen Lebensweg auf eine Erfüllung im Jenseits ausrichten solle, so schreibt die Renaissance dem Menschen zunehmend die Fähigkeit zu Erkenntnis und schöpferischer Entfaltung zu, die ihren

19 Wolfgang Behringer, Constance Ott-Koptschalijski, *Der Traum vom Fliegen. Zwischen Mythos und Technik*, Frankfurt/M. 1991, S. 221.

Ausdruck auch und in besonderem Maße im Bereich von Naturwissenschaft und Technik finden.

Leonardo da Vinci steht exemplarisch für diesen Wandel zu einer spezifischen Selbstdefinition des forschenden und konstruierenden Menschen, dessen Zugang zur Natur auf Beobachtung, Experiment und visionärem Denken basiert und der gewonnene Erkenntnisse sowohl diskursiv verarbeitet als auch in technische Projekte transformiert. Bei der Frage, welche Rolle die Renaissance und das Werk Leonardos für den gegenwärtigen Technik-und Wissenschaftsdiskurs spielen, verleiten die zahlreichen Entwürfe Leonardos sowie die Tatsache, dass er seiner Zeit oftmals weit voraus zu sein schien, zu der Konzentration auf die Frage, welche Erfindungen des Renaissance-Künstlers als direkte Vorläufer heutiger technischer Apparate gelten können oder ob seine Konstruktionen in einem detailgetreuen Nachbau tatsächlich einem Test in der Praxis standhalten. Nicht selten wird Leonardo da Vinci dadurch zu einem zu früh Geborenen stilisiert, der das Fahrrad oder das Automobil erfand und mehr dem Geiste unserer modernen Gesellschaft als seiner eigenen Gesellschaft angehörte. Die versuchte Integration Leonardos in die Moderne verstellt jedoch den Blick auf eine historische Perspektive: Gerade die mentalen und kulturellen Umbrüche der frühen Neuzeit, die den historischen Hintergrund für Leonardos Lebenswerk bilden, zeigen die Renaissance als Zeitalter, in der zentrale Weichen für die weitere Entwicklung des Technik- und Wissenschaftsdiskurses gestellt werden.

Bibliographie

Behringer, Wolfgang, Ott-Koptschalijski, Constance, Der Traum vom Fliegen. Zwischen Mythos und Technik, Frankfurt/M. 1991

Brown, Dan, Sakrileg, Bergisch Gladbach 2004

Burke, Peter, Die europäische Renaissance. Zentren und Peripherien, München 1998

Dickens, Emma (Hrsg.), Das Da-Vinci-Universum. Die Notizbücher des Leonardo, Berlin 2006

Kemp, Martin, Leonardo, München 2005

Ders., Leonardo da Vinci. The Marvellous Works of Nature and Man, London 1981

Laurenza, Domenico, Leonardo. Künstler, Forscher, Ingenieur, Heidelberg 2000

Maschat, Herbert, Leonardo da Vinci und die Technik der Renaissance, München 1989

Russo, Lucio, Die vergessene Revolution oder die Wiedergeburt antiken Wissens, Berlin/Heidelberg 2005

Schmeiser, Leonhard, Die Erfindung der Zentralperspektive und die Entstehung der neuzeitlichen Wissenschaft, München 2002

Zwijnenberg, Robert, Poren im Septum – Leonardo und die Anatomie, in: Frank Fehrenbach, (Hrsg.), Leonardo da Vinci. Natur im Übergang. Beiträge zu Wissenschaft, Kunst und Technik, München 2002, S. 57–80

„[I]n der tiefen Camera obscura der Erinnerung“
Technifizierte Ego-Nostalgie in Friederike Bruns Autobiographie *Wahrheit aus Morgenträumen* (1824)

Gudrun Loster-Schneider (Dresden)

1

Wenige Wochen nachdem der zweite Teil von Goethes Autobiographie *Aus meinem Leben. Dichtung und Wahrheit* im November 1812 erschienen war,[1] schrieb die damals bekannte Dichterin und Reiseschriftstellerin Friederike Brun (1765–1835) aus Kopenhagen an Caroline von Humboldt, ihre langjährige Freundin aus nachbarschaftlich verbrachten römischen Tagen, über eine weihnachtliche Privat-Lesung ihrer fast fertigen „Kindheits- u Jugenderinnerungen“: „Die Leute sind vergafft drin, u lachen u weinen eins ums andern dabei. Es soll bis ins 15. Jahr gehen, u mit dem Morgenroth der ersten Liebe enden.“[2]

Bruns römische Tagebücher belegen Vorarbeiten zu dieser Autobiographie schon für die Zeit um 1800. Das texteigene Vorwort jedoch datiert den Beginn der Arbeit an *Wahrheit aus Morgenträumen*[3] lediglich zwei Jahre vor die Briefnotiz an Caroline, auf die Weihnachtszeit 1810 also[4] – und dies absichtsvoll: ‚Die ‚Geburtsstunde’ von

1 Bruns Kenntnis von Goethes Text ist nicht belegt, liegt aber bei zahlreichen Motivparallelen nahe. Teil 1: Ende Oktober 1811 (Inhalt: Frankfurter Kinder- und Jugendjahre 1749–1775); Teil 2: Anfang November 1812 (Inhalt: Leipzig, Frankfurt, Straßburg 1775–1771); Teil 3: Mai 1814 (Straßburg, weitere Sturm- und Drang-Kontakte, z. B. Lenz, Jung-Stilling: 1771–1774), Teil 4: 1816 entworfen, 1831 ausgeführt, posthum 1833 publiziert (Rückkehr nach Frankfurt, Schweiz-Reise, geplante Italienreise).

2 Ilse Foerst-Crato (Hrsg.), *Frauen zur Goethezeit. Ein Briefwechsel. Caroline von Humboldt, Friederike Brun*, Düsseldorf 1975, S. 91f.

3 Nachfolgend zitiert mit Sigle (*WM* und Seite) aus der Originalausgabe: Friederike Brun, geb. Münter, *Wahrheit aus Morgenträumen und Idas ästhetische Entwickelung*, Aarau 1824. Informative Kommentare enthalten die dänische Übersetzung von Louis Bobé (*Ungdoms-Erindringer, Wahrheit aus Morgenträumen*, Kopenhagen 1917) sowie die von Brian Keith-Smith besorgte Neuausgabe (*Wahrheit aus Morgenträumen*, Lewiston, NY 2000). Digitale Neuausgaben finden sich im Editions-Portal der Brigham Young University (Salt Lake City) *Sophie: A Digital Library of Works by German-Speaking Women* sowie im Dokumenten-Server des Göttinger Digitalisierungs-Zentrums GDZ.

4 Keith-Smith belegt Vorarbeiten schon kurz nach 1800, in Bruns römischen Tagebüchern.

Bruns Werk schlägt so rund neun Monate vor dem Erscheinen des ersten Teils von Goethes Autobiographie im Oktober 1811, auf welche Bruns Werk nicht nur im Titel selbstbewusst anspielt und mit der es in zahlreichen intertextuellen ‚Echos' hörbar dialogisiert.

Nun kann das solcherart angezettelte, für die Selbstpositionierung Bruns im literarischen Feld höchst spannende Verwirrspiel um zeitliche wie geistige Vor- und Nachgängigkeiten zum Goethe'schen Gattungsparadigma im nachfolgenden Themenkontext nicht weiter beobachtet werden. Festzuhalten ist jedoch, dass offensichtlich beide Texte demselben – katastrophisch erlebten – zeitgeschichtlichen Hintergrund der ersten Dekade des 19. Jahrhunderts angehören. Mehr noch: Wie Goethes *Dichtung und Wahrheit* ist auch der private, persönliche Entstehungskontext von *Wahrheit aus Morgenträumen* eine krisenhafte, unkreative Lebensphase des erinnernden Ichs. In Bruns Fall meint dies vor allem die erzwungene Trennung von ihren römischen und schweizerischen Freunden – darunter in Rom: die Altertumsforscher Johann Georg Zoëga und Aloys Hirt, die Maler Tischbein und Angelika Kauffmann, die Humboldts und die Hamiltons sowie in der Schweiz: die Freundeskreise um die Schriftsteller Bonstetten, Matthisson, Salis-Seewis, Mme. de Staël, die Historiker bzw. Nationalökonomen Johannes von Müller, Sismondi und andere.[5] Angesichts der absehbar kurzlebigen weltpolitischen Beruhigung, die der Zerstörung Kopenhagens durch die Briten (1807) und den Friedensschlüssen von Tilsit (1807) und Schönbrunn (1809) folgte, beendete nämlich Bruns Mann Constantin Brun, ein einflussreicher *global player*, der sein exorbitantes Vermögen einer weit gespannten, von politischen Skrupeln unbelasteten internationalen Geschäftstätigkeit verdankte, die mehrjährigen Aufenthalte von Frau und Töchtern in der Schweiz, Frankreich und Italien.[6] Im September 1810 erzwang er die endgültige Rückkehr der Familie in das von Kriegszerstörungen, wirtschaftlicher Depression,[7] Kältewintern, Hunger- und Krankheitsepidemien, sozialer Not und zunehmender Nationalisierung gezeichnete Nordeuropa. Dort eingetroffen, hatte Brun weitere Trennungen zu verkraften, etwa von der 1811 an den livländischen Gutsherrn Gustav von Rennenkampff, ins russische Aufmarschgebiet also, verheirateten Tochter Augusta oder von der Familie des deutsch-dänischen Staatsmannes und Jugendfreundes Christian Bernstorff: In Verantwortung der tragisch gescheiterten dänischen Politik ‚bewaffneter Neutralität' demissionierte er 1810 als dänischer Außenminister und ging als Gesandter nach Wien. Seine in Dänemark gebliebene Schwester Emilie verstarb noch im selben Jahr. Zitat Bruns am Jahrestag ihres Abschiedes von Caroline: „Sie sind fort, alle meine geliebten Jugendfreunde! [...] Nicht geringer wie der Schmerz der meiner harrt ist diese Zerreißung des Herzens

5 Brun an Humboldt, 10.05.1811. Brun an Caroline von Humboldt, 08.09.1811, in: Foerst-Crato (Hrsg.), *Frauen zur Goethezeit* (wie Anm. 2), S. 48, 38.

6 Brun hielt sich von 1806 bis zum Frühjahr 1807 in Genf, Frankreich und Italien auf und lebte (zum dritten Mal) von 1807–1810 in Rom.

7 Dänemark musste beispielsweise 1813 den Staatsbankrott erklären.

denn wir liebten einander vom Erwachen des Herzens an wie man sich nicht mehr liebt! Meine ganze heilige Jugend, das Paradies der Erde, versinkt mit ihnen.“[8] Bis die Kindheitserinnerungen, mehrfach überarbeitet und mit Fußnoten versehen,[9] 14 Jahre später, 1824, endlich erschienen,[10] hatte Brun überdies noch ihre geliebte jüngste Tochter Adelaïde, genannt „Ida“ (1792–1857) und ihre Freundin aus den Genfer Tagen, Mme. de Staël (1766–1817) verloren: De Staël war 1817 in Paris verstorben; Ida war 1816 an den österreichischen Diplomaten Graf de Bombelles verheiratet worden und nach Dresden gezogen. Zitat Brun: „Idas wahre Herzensnoth [härtet] mich gegen mich selbst ab. Da sie vergienge, sähe sie mich den Muth verlieren – aber der Schmerz frißt unter sich – hilft Gott mir [....] überstehen – so glaube ich nicht mehr das [sic!] Trennungsschmerz mich tödten kann.“[11]

Bezeichnenderweise erscheint Bruns Kindheitsautobiographie 1824 so auch nicht alleine, sondern im Verbund mit einer Jugend- und Bildungsbiographie der Tochter. Sie trägt den Titel *Idas ästhetische Entwickelung* und ist de Staël gewidmet. Beide Texte werden von einem dritten Publikationsteil, *Scherflein für Hellas niedergelegt auf den Altar der Menschlichkeit* ergänzt, der Lieder auf den nationalen Befreiungskampf der Griechen gegen die Türken enthält. Gewidmet ist dieser letzte, freiheitslyrische Teil den fernen (und politisch z. T. bedrohten) Schweizer Dichter-Freunden Bonstetten, Matthisson und Salis-Seewis. Der erste und umfangreichste Teil aber, Bruns Kindheitsautobiographie, adressiert nicht, wie in einem Brief an Caroline 1820 angedacht,[12] Goethe, mit dem Brun seit 1795 auch eine persönliche Bekanntschaft verband.[13] ‚Gewidmet' ist das 170-seitige, in 71 chronologisch-episodische Kapitel gegliederte Werk am Ende gerade nicht dem als „Freund der Kinder u. ewigen Jünglinge“

8 Brun an Caroline von Humboldt, 08.09.1811, in: Foerst-Crato (Hrsg.), *Frauen zur Goethezeit* (wie Anm. 2), S. 48.

9 Dieser Apparat verklammert alle drei Publikationsteile. Er umfasst Erläuterungen zu (kultur-) historischen Sachverhalten, biographische Ergänzungen zur eigenen Person oder zu anderen Personen, Problematisierungen der erzählend geschilderten Sachverhalte oder Wertungen.

10 Brun trägt sie Caroline von Humboldt am 16.11.1824 zur Lektüre an, in: Foerst-Crato (Hrsg.), *Frauen zur Goethezeit* (wie Anm. 2), S. 267f. Ein Jahr später meldet die Freundin ‚Vollzug' (ebd., S. 269). Der späte Publikationszeitpunkt ist offensichtlich noch mit Überarbeitungen verbunden, wie ein Brief Bruns an Matthisson vom April 1818 belegt (vgl. Keith-Smith, *Einleitung*, S. vii [wie Anm. 3]).

11 Brun an Caroline von Humboldt, 13.04.1811, in: Foerst-Crato (Hrsg.), *Frauen zur Goethezeit* (wie Anm. 2), S. 146. Zu Ida de Bombelles vgl. auch Dagmar von Hoff, *Ikonographie des Weiblichen. Die Attitüde in der Goethezeit am Beispiel von Ida Brun*, in: Silvia Baumgart u. a. (Hrsg.), *Denkräume zwischen Kunst und Wissenschaft*, Berlin 1993, S. 485–496.

12 So bittet Brun Caroline von Humboldt am 17.06.1820, Goethes Einverständnis einzuholen, in: Foerst-Crato (Hrsg.), *Frauen zur Goethezeit* (wie Anm. 2), S. 209. Ob die Widmung willkommen gewesen wäre, ist bei Goethes kritischem Urteil über Brun fraglich. Vgl. Erich Ebstein, *Friederike Brun-Münter in Göttingen (1782 und 1789)*, in: *Die Spinnstube* 3,2 (1926), S. 17–21.

13 Zu persönlichen Begegnungen kam es 1795 und 1818 (mit Ida) in Karlsbad sowie in Jena 1803.

apostrophierten Altmeister,[14] sondern einer weiblichen, der Feder des Dichter-Freundes Salis-Seewis entstammenden Allegorie der nostalgischen Erinnerung: „Süßer Wehmut Gefährtin Erinn'rung! / Wenn jene die Wimper sinnend senkt / Hebst du deinen Schleier und lächelst / Mit rückwärts gewandtem Gesicht."

Gleichgültig nun, ob man, wie Karin Hoff (2003), Bruns Selbstbiographie nun als einen mit der Tochter-Biographie verbundenen und heteronomen[15] Text liest, oder man sie, wie nachfolgend, als ‚getrennten', autonomen Text behandelt: Auffällig ist die ambitionierte dreifache Rollenidentität der Verfasserin. Sie macht die Buchpublikation von 1824 formal zum Triptychon: Brun ist erstens selbstbezogene Autobiographin, zweitens mütterlich-kindbezogene Biographin, und sie exponiert sich drittens als welt- und menschheitsbezogene, der ‚Freiheit' verpflichtete politische Dichterin.

Diese Dreieinigkeit aber lenkt den Blick auf das texteigene Diskurs-Amalgam aus Poetik, Politik und Geschlecht und auf die Funktion, die ihm bei der nostalgischen Selbst-(Re-)Konstruktion des erzählenden Ichs zukommt – und dies schon bevor die Namensidentität von Autorin, Icherzählerin und erzähltem Ich uns den ‚autobiographischen Pakt' (Lejeune) zu Selbstbiographie und Tochterbiographie anträgt.[16]

Mit diesem lebens- wie zeitgeschichtlich gearteten ‚Dreifach-Sitz im Leben' betont die Publikation von 1824 so ihre Referentialität. Sie betont somit dasjenige Merkmal der Gattungshybride ‚Autobiographie', das im modernen Wissenschaftsstreit um ihre ‚Authentizität' oder ‚Textualität' nach postmodernen Positionen[17] inzwischen wieder besser im Kurs steht.[18] Für die nachfolgende Interpretation soll mit Holdenried oder Wagner-Egelhaaf daher gelten,[19] dass sich autobiographische Texte immer auf eine schon kulturell geformte und medial vermittelte biographische Realität beziehen, diese selbst aber unhintergehbar sprachlich remodellieren.[20] Zugleich gilt aber mit Heuser, dass der Abgleich mit anderen (gleichfalls vermittelten) Quellen und historischen Substraten die Textualität der jeweiligen autobiographischen (Re-)Modellierungen transparenter macht. Dass dieser Abgleich eine methodische Schwierigkeit vor allem

14 Brun an Caroline von Humboldt, 17.06.1820, in: Foerst-Crato (Hrsg.), *Frauen zur Goethezeit* (wie Anm. 2), S. 209.

15 Karin Hoff, *Die Entdeckung der Zwischenräume. Literarische Projekte der Spätaufklärung zwischen Skandinavien und Deutschland*, Göttingen 2003; dies., *Grenzenlose Erinnerung. Friederike Bruns kosmopolitischer Selbstentwurf*, in: Heinrich Detering, Anne-Britt Gerecke, Johan de Mylius (Hrsg.): *Dänisch-deutsche Doppelgänger. Transnationale und bikulturelle Literatur zwischen Barock und Moderne*, Göttingen 2001, S. 95–107.

16 Philippe Lejeune, *Le Pacte Autobiographique*, in: *L'Autobiographie en Espagne*, Aix-en-Provence 1982, S. 7–25.

17 Vgl. insbesondere Paul de Mans Initialbeitrag *Autobiography as De-Facement*, In: *Modern Language Notes* 94 (1979), S. 919–930.

18 Vgl. Fotis Jannidis, Gerhard Lauer, Matias Martinez, Simone Winko (Hrsg.), *Rückkehr des Autors. Zur Erneuerung eines umstrittenen Begriffs*, Tübingen 1999.

19 Michaela Holdenried, *Autobiographie*, Stuttgart 2000; Martina Wagner-Egelhaaf, *Autobiographie*, Stuttgart, Weimar 2000.

20 Wagner-Egelhaaf, *Autobiographie* (wie Anm. 19), S. 11.

für die Autobiographieforschung zu unbekannteren Autoren (beiderlei Geschlechts!) darstellt, liegt auf der Hand.[21]

Für die ‚berühmte Frau' Brun, die Wahlrömerin, Schweizenthusiastin und Antikespezialistin, die Kunstkritikerin und Kulturvermittlerin, für die Übersetzerin, Editorin, Lyrikerin und Reiseschriftstellerin, für die weltgewandte Gattin eines wohlhabenden Weltbürgers, die bekannte Salonière und Mutter-Schöpferin der gefeierten Gebärden-Künstlerin Ida,[22] gilt diese methodische Schwierigkeit indessen nur in geringerem Maß: Denn obwohl eine wissenschaftlich valide (Re-)Konstruktion von Bruns ‚biographischem Substrat' bislang fehlt und ihr literarisches Werk wenig erforscht ist,[23] macht Bruns soziale Vernetzung mit intensiv beforschten kulturellen Eliten wie dem Kopenhagener Kreis, dem Göttinger Hain oder den eingangs genannten Personen den Fall dieser ‚vergessenen Autorin' vergleichsweise günstig. So bieten etwa die von Heuser und Walser-Wilhelm besorgten großen historisch-kritischen Briefeditionen zu Therese Huber bzw. zum Bonstetten-Kreis eine Fülle einschlägigen Quellenmaterials auch aus Bruns Feder. Gleiches gilt selbstredend für den schon mehrfach zitierten Briefwechsel Bruns mit Caroline von Humboldt.

Und so bietet denn auch gerade dessen Abgleich mit unserem Text guten Aufschluss über Umfang, Verfahrensweisen und Funktion der ‚Fiktionalisierung', die Brun der historischen ‚Wahrheit' ihrer Kindheitserinnerungen angedeihen lässt. Darüber hinaus erlaubt er uns zwei erste, die spätere Interpretation leitende Thesen:

Tatsächlich modelliert – so die erste These – Brun ihre historische Lebensrealität adressaten- und kontextspezifisch. Belegbar ist dies etwa an ihren diskrepanten Körper-Deutungen. In den ‚privaten' Briefen an die Intimfreundin ist der allgegenwärtige Krankheitsdiskurs stark sexuiert. Die vielgestaltigen ‚Nervenleiden', die Brun an sich selbst und anderen Frauen ihres Umfeldes beobachtet, folgen meist dem medizinischen Paradigma der *hystera*, der ‚Gebärmutter'. Sie stellen sich so als *passio hysterica* dar, wie sie von Geitner und anderen diskurshistorisch aufgearbeitet wurde.[24] Therapieformen waren zum einen ‚magnetische Kuren', zum andern – diskurskonform – sorgsame Protokolle medizinischer Selbst- und Fremdbeobachtung. Und so protokollieren Bruns Briefe nicht nur den – ungünstigen! – Einfluss, den die

21 Magdalene Heuser, *Zwischen Kochtopf und Verstandeserziehung, Briefen und Gelehrtenautobiographie. Dorothea Friderika Baldinger*, in: Dies. (Hrsg.), *Autobiographien von Frauen. Beiträge zu ihrer Geschichte*, Tübingen 1996, S. 152–174, hier S. 153f.

22 August Wilhelm Schlegel und Mme. de Staël setzten der nach klassisch-antiken Vorlagen arbeitenden Attitüden-Künstlerin literarische Denkmäler.

23 Zur Nachlasssituation vgl. Rosa Olbrich, *Die deutsch-dänische Dichterin Friederike Brun. Ein Beitrag zur empfindsam-klassizistischen Stilperiode*, Breslau 1932, S. 142. Teileditionen von bisher unveröffentlichten Reisetagebüchern und Briefen enthalten einige Bände der *Bonstettiana, Historisch-Kritische Ausgabe der Briefkorrespondenzen Karl Viktor von Bonstettens und seines Kreises 1753–1832*, hrsg. von Doris und Peter Walser-Wilhelm. Bd. 6, Bern 1997; Bd. 7, Bern 1998; Bd. 14, Bern 2010.

24 Ursula Geitner, *Passio hysterica – die alltägliche Sorge um das Selbst*, Berlin 1985.

weibliche Sexualität mit ehelichen Pflichten, Mensis, Schwangerschaft, Geburt und Stillen auf den weiblichen Körper und Geist allgemein und hier speziell auf Phantasie und künstlerische Kreativität hätten. Lebensaltergerecht fokussieren die Briefe die ‚grosse Crisis' des Klimakteriums, welche ältere Frauen zu „Zwittern" mache, „Amphibien – zugleich nicht kalt nicht warm".[25]

Völlig anders stellt sich das Krankheitsmotiv dagegen in Bruns ‚öffentlicher' Kindheitsautobiographie dar: Die Hysterie-Diagnose wird hier zwar anzitiert, aber als historisch überholter Diskurs ausgestellt und zudem komisch ‚entsorgt'. So heißt es im Erzählkontext sprachlicher Missverständnisse zwischen der kleinen Friederike und der Erwachsenenwelt über einen „gelehrte[n] und verdienstvolle[n] Professor der Historie":

> [D]ieser hatte eine schöne und elegante Frau, welche sehr an den Nervenzufällen litt, welche seitdem unter den Frauen so häufig geworden sind, und die man damals mit dem allgemeinen Namen histerischer Beschwerden abfertigte. Da ich nun diese schöne Frau hier und dort, und da, in Gesellschaften übel und ohnmächtig werden sah, Zuckungen kriegen u.s.w. entfuhren mir einmal ganz laut die Worte – ‚Nun, Gott soll mich bewahren, wenn ich einmal groß werde, einen Professor der Historie zu heirathen!'[26]

Entsprechend deutet zwar auch die betagte Autobiographin ihre Polymorbidität noch als ‚Nervenleiden'; die Ursachen lastet sie jedoch nicht ihrem sexuellen Körper an. Ersatzweise werden stattdessen drei – kontextuell jeweils stimmige – Erklärungen durchgespielt: So erscheint die pathologische „Nervenreizbarkeit" an einer Stelle als geschlechtsneutrale Folge von Herzinsuffizienz und „erschöpfende[n] Entzündungskrankheiten".[27] Andernorts ist sie mutmaßliche Spätfolge eines maßlosen und wagnisreichen Umgangs mit dem „herrliche[n]" „Spielwerk" der Elektrizität.[28] Oder sie wird schließlich an den traditionsreichen Genialitätstopos der Melancholie gebunden. Beide Paradigmen aber – Elektrizität / Technik und Genie / Kunst – sind spätestens seit Freund Wilhelm von Humboldts epoche-machenden geschlechtsontologischen Systematisierungsanstrengungen in Schillers *Horen* von 1795[29] ‚männlich' semantisiert – eine vergeschlechtlichte Topographie der symbolischen Ordnung in Geist, aktive Kraft, Energie und Dynamik auf der männlichen Seite und Materie, Empfänglichkeit und Statik auf der komplementären weiblichen Seite, an welcher sich, wie ebenfalls zu zeigen sein wird, die nostalgische Autobiographin und Rousseau-Anhängerin Brun höchst ambivalent abarbeitet.

---

25 Brun an Caroline von Humboldt am 26.09.1816, in: Foerst-Crato (Hrsg.), *Frauen zur Goethezeit* (wie Anm. 2), S. 181.

26 *WM* (wie Anm. 3), S. 19.

27 *WM* (wie Anm. 3), S. 100.

28 *WM* (wie Anm. 3), S. 90.

29 Wilhelm von Humboldt, *Ueber den Geschlechtsunterschied und dessen Einfluss auf die organische Natur* (1795); *Ueber die männliche und weibliche Form* (1795), in: *Die Horen*, hrsg. von Friedrich Schiller, Tübingen 1795, 2. Stück.

Freilich gibt es zwischen Briefen und Autobiographie neben solch diskrepanten auch kongruente Identitätsbehauptungen. Hierzu gehört vor allem das elitäre, für die Schreiblegitimation in Dienst genommene Selbstverständnis Bruns als Mitglied einer sprechautorisierten kulturellen Elite. Im Erinnerungs- und Vorstellungsraum von Bruns autobiographischer *camera obscura* wird sie als ‚wimmelndes', sozial und intellektuell illustres Figuren-Ensemble vertrauter Münter'scher Familienfreunde herbeizitiert: So erscheinen Mitglieder des dänischen Königshauses, ministrabler Familien sowie der militärischen oder politisch-administrativen Funktionselite, der die Familie des Hofpredigers und Mitgliedes der dänischen Akademie der Wissenschaften Balthasar Münter selbst zugehörte, namentlich etwa Adam von Moltke, Struensee, die Bernstorffs, Schimmelmanns, Stolbergs oder Reventlows. Ergänzt wird die Reihe durch deutsche und dänische Theologen-, Dichter- und Gelehrtenkollegen des Vaters und des älteren Bruders Friedrich Münter, in deren familiärem Umgang sich Friederike Bruns ausgestellte universelle Wissbegierde, ihr explizites Talent zu Witz und Replik und ihr elitärer Habitus formen: Genannt werden u. a. der Theologe Hauber, Cramer, Resewitz, Herder, Klopstock, der Pädagoge Basedow, Ewald, Baggesen, der Mathematiker, Kartograph und ‚Orientreisende' Niebuhr, der Mathematiker Wolff oder der aus dem Stolbergischen Wernigerode stammende Kopenhagener Experimentalphysiker, Chemiker und Elektrotherapeut Christian Gottlieb Kratzenstein.

Wie schon die ambitionierte intertextuelle ‚Verschwisterung' von Bruns Kindheitsautobiographie mit Goethes *Dichtung und Wahrheit* angekündigt hat und wie es nun dieses personelle Setting wiederholt: Hier beansprucht jemand hohe Relevanz.[30] Dieser Anspruch gründet in drei (mit der Triptychon-Struktur korrespondierenden) Facetten von Bruns sozialer Identität: erstens in ihrer (‚unweiblichen') poetischen Berufung und ihrem (‚unweiblichen') generalistischen Willen zum Wissen, zweitens in ihrem (‚weiblichen') Beruf als Gattin und Mutter und drittens schließlich in ihrem familiären und bikulturellen, kosmopolitischen Hintergrund.

Und, um noch eine gattungshistorische Einordnung zu ergänzen: Es ist exakt dieser hohe Relevanzanspruch, der die sogenannte ‚nordische Sappho'[31] die im Freundeskreis dokumentierte Forderung ihres väterlichen Freundes Herder nach weiblichen Lebensbeschreibungen[32] aufgreifen lässt, um so der dünnen Traditionsspur

30 Der Begriff folgt – wie auch später: ‚Störerfahrungen' – Peter Sloterdijk, *Literatur und Organisation von Lebenserfahrung. Autobiographien der zwanziger Jahre*, München, Wien 1979.

31 Diese Apostrophierung teilt sie mit Karsch und Rudolphi. Vgl. Gudrun Loster-Schneider, *„Laß mir noch/ Manch kleines Liedchen glücken,/ Das weiche Schwesterseelen einst/ An ihren Busen drücken“. Zur Lyrik der ‚Erzieherin' Caroline Rudolphi*, in: Walter Salmen (Hrsg.), *Johann Friedrich Reichardt und die Literatur. Komponieren, korrespondieren, publizieren*, Hildesheim, Zürich, New York 2003, S. 271–290.

32 Vgl. den Brief Herders an Johann Georg Müller, 25.10.1789 (Johann Georg war ein in Weimar lebender Bruder des mit Brun und Herder befreundeten Johannes von Müller), in: Ders., *Sämmtliche Werke*, hrsg. von Bernhard Suphan, Bd. 18, Berlin 1883, S. 587. Sie korrespondiert gewissermaßen auch mit der Autobiographie ihres Bruders von 1784. Vgl. Friedrich Münter, *Selbstbiographie*, in:

publizierter Schriftstellerinnen-Autobiographien einer La Roche (1783, 1799, 1800, 1806)[33] oder Wallenrodt (1796/97) zu folgen.[34] Indem Brun sich aber auf die seit Rousseau, Jung-Stilling und eben Goethe hoch valorisierte Kindheits- und Jugendphase beschränkt, gelingt ihr im literarischen Feld (Bourdieu[35]) ein von der germanistischen Autobiographieforschung bislang übersehenes[36] Novum: Ist Bruns *Wahrheit aus Morgenträumen* doch die erste weibliche Kindheits- und Jugendautobiographie einer deutschsprachigen Schriftstellerin überhaupt, lange vor den Selbstzeugnissen einer Schopenhauer oder Ebner-Eschenbach.

Ebenso präsent wie dieses ‚hochgestimmte' Selbst- und Erinnerungsbild der Autobiographin sind umgekehrt aber auch lebensgeschichtliche Details, die mit diesem gerade nicht übereinstimmen. Mit Sloterdijk sind sie lesbar als negative ‚Störerfahrungen' im positiven Selbstbild des Ichs. Für Sloterdijk nämlich ist autobiographisches Erzählen nicht nur ein nach außen gerichtetes soziales Handeln, mit dem sich ein rückblickendes Ich auf seine aktuelle Umwelt mit ihren kollektiven Werten bezieht und Relevanz behauptet. Es ist zugleich auch der zukunftsgerichtete Sinnentwurf eines lebenserfahrenen und selbstreflektierenden Ichs, das sich – besonders in Krisenzeiten – den Störfeldern seiner persönlichen Mythologie zu stellen hat, das Lehren ziehen muss und das dies alles nach der Maßgabe kollektiver *patterns* und Lernkonzepte narrativ ‚auf die Reihe zu bringen' hat. Entsprechend zentral sind für Sloterdijk Existenz, Art, Funktion und Behandlungsweisen solcher Störerfahrungen im Text:

Ders., *Frederik Münter et Mindeskrift, Bd. IV*, Kopenhagen u. Leipzig 1937, S. 1–22. Von F. Münter stammt auch ein Nekrolog des Vaters (*Balthasar Münters Leben und Charakter*, Kopenhagen 1793). Auch die Bezüge zu Matthissons *Kinderjahre*, die Brun in ihrer *Reise nach Toulouse* erwähnt (S. 125), blieben zu untersuchen.

33 Deutliche Parallelen (z. B. der Wehmuts-Topos, die Philomele-Metapher im poetologischen oder die *camera obscura*-Metapher im Erinnerungs-Kontext) bestehen vor allem zu La Roches *Schattenrisse abgeschiedener Stunden in Offenbach, Weimar und Schönebeck im Jahr 1799* (Leipzig 1800), die umgekehrt wiederum Brun erwähnen (S. 9f.). Dass Bruns (übersetzter) Text eine literarische Reihe (moderner) dänischer Frauen-Autobiographien begründet hat, ist bekannt. Vgl. Annegret Heitmann, *SelbstSchreiben. Eine Untersuchung der dänischen Frauenautobiographik*, Frankfurt am Main u.a. 1994, S. 61, 67, 117, 121, 190f.

34 Bruns Kenntnis unveröffentlichter Autobiographien zeitgenössischer Schriftstellerinnen, etwa von Elisa von der Recke (1793 u. 1795), von Therese Heyne-Huber (1803) oder von Caroline Rudolphi (um 1808) bedürfte sorgsamer Prüfung. Mit allen drei Autorinnen hatte Brun zum Teil langjährige Verbindung. Gleiches gilt für ‚männliche' Prätexte – gedruckte wie ungedruckte – allen voran die Selbstbiographie ihres Bruders von 1784 oder Theodor Gottlob Hippels *Lebensläufe in aufsteigender Linie* (1778-81), deren Kenntnis die prägnante Formulierung der „Kindheitsgeschichten in aufsteigender Linie" erkennen lässt (*WM* (wie Anm. 3), S. 94).

35 Pierre Bourdieu, *Le champ littéraire*, in: *Actes de la recherche en sciences sociales* 89,9 (1991), S. 4–46.

36 Vgl. das Defizit noch bei Günter Niggl, *Fontanes ‚Meine Kinderjahre' und die Gattungstradition*, in: Wolfgang Frühwald (Hrsg.), *Sprache und Bekenntnis. Sonderband des Literaturwissenschaftlichen Jahrbuchs*, Berlin 1971, S. 257–279.

Werden sie ausgeblendet oder thematisiert? Werden sie isoliert? Oder werden sie Teil eines neuen Selbstbildes und einer neuen ‚fiktiven' biographischen Kohärenz?

Vor diesem gattungstheoretischen Hintergrund lässt sich für Bruns Kindheitsautobiographie nun eine zweite These formulieren, welche diese subjektpolitische Funktion des Textes erfasst: Anders als Bruns private Briefe an Caroline von Humboldt sind ihre zeitgleichen Kindheitserinnerungen angelegt als Amalgam aus Traurigem und Triumphalem. Sie erzeugen das gemischte Gefühl der Wehmut, lassen ‚weinen und lachen' und haben so die Qualität einer nostalgischen Wiederherstellungsphantasie.

Diese Qualität zeigt sich vor allem in den vier dominanten Diskursfeldern des Textes: Poetik, Politik, Gender und Pädagogik.

2

Im persönlich wie weltpolitisch krisenhaften Entstehungskontext des Werkes rückt zunächst das oben skizzierte öffentliche Größen-Ich der ‚berühmten Frau' ins Zentrum ihrer autobiographischen Selbstkonstruktion. Sie gestaltet sich als Versuch, die einzelnen Facetten des Bildes zu verschmelzen und sie an Bruns exzellenter Herkunft und innerstem organisch entfaltetem „Wesen“[37] doppelt zu authentifizieren. Wiederum ganz im Sinne Herders erhält der Text so die – in heutiger Sicht freilich mythische – Funktion, das krisenhafte Selbstgefühl seiner alternden Verfasserin in der erinnernden Anschauung jugendlich-ursprünglicher Ganzheit zu stabilisieren.

Dem entsprechen der stilistisch gefällige, oft humoristische Erzähldiskurs, die sorgfältige Auswahl der lebensgeschichtlichen Daten und ihr routiniertes – mit Hayden White – ‚Emplotment'[38] nach zeitgenössischen Narrationsmustern und ideologischen Konzepten – ein Verfahren der betagten Autobiographin, das an die schelmische kleine Schwindlerin Friederike erinnert, welche, zu Aufrichtigkeit und ‚Tatsachenwahrheit'[39] verpflichtet, diese bisweilen durch gewitztes Weglassen manipuliert. Die bei aller narrativen Geschmeidigkeit zutiefst rhetorische Struktur des Textes beweist sich überdies im wiederholten Muster von Argument, Beispielepisode und abschließender *conclusio*, in der das erinnernde Ich die jeweilige ‚Entwicklungsphase' der jungen Friederike resümiert.[40] Entsprechend zwangsläufig rückt angesichts solch kunstvoller Bearbeitungstechniken der Identitätsaspekt ‚Dichterin' in den Vordergrund. Und entsprechend zwangsläufig gerät der autobiographische Diskurs der alten Friederike

37 Vgl. z. B. die Formulierung *WM* (wie Anm. 3), S. 163: „Blüthenknospe meines innern Wesens“.

38 Der Begriff folgt Hayden White, *Metahistory. Die historische Einbildungskraft im 19. Jahrhundert in Europa*, Frankfurt/M. 1991.

39 *WM* (wie Anm. 3), S. VI.

40 Vgl. etwa *WM* (wie Anm. 3), Kap. 50: „Wie ich im 13. Jahre war“.

unter Fiktionsverdacht – und nichts anderes führt die Autobiographin selbstbewusst von Beginn an im Schilde.

So ist Bruns *Wahrheit aus Morgenträumen* nämlich durchgängig von einem metapoetischen – hoch ambiguitiven – Diskurs zur Frage nach ‚Dichtung und Wahrheit' durchzogen, sei es im Titel, oder sei es in erinnerungskritischen Erzählkommentaren. Auch der im „Vorbericht an den gütigen Leser"[41] entfaltete ‚Geburtsmythos' des Werkes disputiert den Wahrheitszweifel nur weg, um ihn neu zu ‚gebären' und auf den inszenatorischen Charakter der Erzählung zu verweisen.

Bei seiner sprachlichen Entfaltung nun instrumentalisiert Brun dabei ein technisches Bildmedium, dessen Funktionsweise sie offensichtlich von Kindesbeinen an bestens kennt und souverän handhabt. Und wie schon Lenz in seinen *Betrachtungen übers Theater* (1774) gelingt auch Brun mit diesem Griff zur zeitgenössischen Medientechnik eine zeitgemäße Adaption der unzeitgemäßen, aber gleichwohl prestigehaltigen und elitären klassischen Inspirations- und Genialitätstopik. Und damit nicht genug: Mit der expositorischen Erprobung des Verfahrens von ‚bildhafter Übertragung' und medial ‚übertragenen (Einzel-)Bildern' installiert sie schon im Vorwort metapoetisch die zwei wichtigsten technifizierten Paradigmen ihrer späteren autobiographischen Vertextungs-Technik. Konkret: Sich selbst in eine aktiv-erzeugende und passiv-empfangende, betrachtende Rolle trennend, metaphorisiert das autobiographische Ich die Erinnerungsbilder, die es als ‚Vorstellungen' im doppelten Wortsinn während dreier morgendlicher Fieberhalluzinationen ‚gesehen' habe, zunächst als Marionettentheater, dann als „psychologischen Hokuspokus" einer inneren *camera obscura*:

> Zu Anfang des Winters 1810, ohngefähr um Weihnachten, erwachte ich eines Morgens, nach kurzem Schlummer, auf dem Krankenlager, so matt, daß ich kaum das Haupt erheben konnte. Doch war der innere Sinn wunderbar. Es dämmerte und klärte sich vor dem innersten Seelenauge, und [...] ich blickte in eine [...] bunt beleuchtete Ferne, in welcher mir ganz klein und kindlich gehalten, die frühesten Erinnerungen aus meiner Kindheit im eigentlichsten Sinne e r s c h i e n e n.[42]

Die Funktionsweise des technischen Bild-Mediums der *camera osbcura* adaptierend, gerät das betrachtende Ich bei dieser Seelen-Schau zur schier ‚automatenhaften' Dokumentatorin seines eigenen innersten ‚wesenhaften' Ichs und bringt sich in authentischen Vorstellungsbildern einer fernen Kindheit selbst zur Anschauung. Und so fährt die Vorrednerin fort:

> Das Puppenspiel schlüpfte nun [...] in mein Inn'res [...] Um die kleinen Kobolde zu bannen, ließ ich also schwarze und weiße Beschwörungsformeln kommen, und ordnete solche in magischen Reihen, d.h. ich schrieb, (so matt ich auch war) k a u m s e h e n d, w a s i c h s c h r i e b, h i n, w a s i c h s a h ![43]

41 *WM* (wie Anm. 3), S. [III]-VI.
42 *WM* (wie Anm. 3), S. [III]f.
43 *WM* (wie Anm. 3), S. IVON. Alle folgenden Zitate S. IVf.

Indem die Vorrednerin die Schöpfungsgeschichte ihres Werkes nun aber zweiphasig modelliert und so dem ersten ‚halluzinatorischen' Akt einen späteren zweiten, bewussten Schaffensakt nachfolgen lässt, beantwortet sie auch das Rätsel um ‚Wahrheit und Dichtung' auf zunächst plausible Weise. Modell bildend ist dabei ein Verfahren aus der Malerei, welches die *camera obscura* als Skizzierhilfe nutzt:[44] Als „[t]hatsachen“-wahr' erscheinen das anfängliche, spontane und imaginäre „Bildergewimmel“ vor dem „innersten Seelenauge“ sowie eine erste, auf „Cartons“ gekritzelte sprachliche Transkription der Bilder durch das fiebernde, ‚halbblinde',[45] nur ‚halbwache' Ich. ‚Unwahrheit' entsteht erst bei der späteren bewussten und überdies fremdinitiierten Ausarbeitung dieser ‚achronischen' und ‚alogischen', „kaum dechiffrablen“ „Notizen“. Die ‚Unwahrheit' ist somit der Effekt einer unaufhebbaren Differenz von Seele und Sprache, von authentischem Substrat und symbolischer Ordnung. Oder, um es zeitgerechter mit Schillers Sinnspruch *Sprache* aus einem anderen verschriftlichten Bild-Medium, den *Tabulae votivae* im *Musenalmanach* von 1797, zu formulieren: „Warum kann der lebendige Geist dem Geist nicht erscheinen? *Spricht* die Seele so spricht ach! schon die *Seele* nicht mehr.“[46]

Bei genauerer Betrachtung freilich kann auch dieses säuberliche Auseinanderdividieren des kreativen Prozesses den Fiktionsverdacht gerade nicht entkräften: Gehört zu der verfälschenden symbolischen Ordnung doch eben auch genau die altehrwürdige Inspirations-Narrative, nach der das erzählende Ich den ‚Ursprungsmythos' seines Werkes sorgsam vertextet, um sich so nach dem emphatischen Autorschaftskonzept seiner Generation zu inszenieren. Und, was schon der Titel *Wahrheit aus Morgenträumen* anklingen lässt: Offensichtlich ist die begnadete, von ihren Erinnerungs- und Seelenbildern beseelte und überdies medientechnisch versierte Dichterin auch belesen in zeitgenössischer Traum- und Imaginationstheorie. Hatte diese die antike Geniemythologie mit ihrer prestigehaltigen Topik von Inspiration, Ingenium, Iudicium, Technik / Ars und Melancholie der aufklärerischen Epistemik doch überhaupt erst verfügbar gemacht.[47] An Anbeginn seiner Rede also entwirft das Ich sich so

44 Zur dieser Gebrauchsfunktion der *camera obscura* vgl. die einschlägigen Lemmata in der „Encyclopédie“, bei Zedler oder Hederich, sowie: Alexander Kosenina, *Schönheit im Detail oder im Ganzen? Mikroskop und Guckkasten als Werkzeuge und Metaphern der Poesie*, In: Goethezeitportal. URL: http://www.goethezeitportal.de/db/wiss/epoche/kosenina_mikroskop.pdf.

45 Auch dieses Motiv unterstreicht den elitären Selbstanspruch der antike- und ‚ossianbegeisterten' Verfasserin: Waren Homer und Ossian doch blinde Poeten!

46 Friedrich Schiller, *Sämtliche Werke in zehn Bänden*, hrsg. von Gerhard Fricke, 7. durchges. Aufl. München 1987, Bd. 1, S. 313.

47 Poetologisch und erkenntniskritisch genutzt hatte das neue technische Medium der *camera obcura* bereits 1774 Jakob Michael Reinhold Lenz in seinen *Anmerkungen über das Theater*. Zur Imaginations- und Traumtheorie allgemein vgl. Peter-André Alt, *Der Schlaf der Vernunft, Traum und Traumtheorie in der europäischen Aufklärung*, in: *Das achtzehnte Jahrhundert* 25,1 (2001), S. 55–82. Vgl. hier besonders die Ausführungen zu Denis Diderots *Le rêve d'Alembert* (1769), S. 78f.

als genial veranlagte, kulturell kompetente Persönlichkeit. – Und von Anbeginn an rückt es diesen Selbstentwurf ins Zwielicht eines erlöserhaften ‚Weihnachtsmärchens', einer regressiven ‚Vorstellung' – einer technifizierten, ego-nostalgischen ‚Dichtung'.

Die nachfolgende Jugendgeschichte schreibt den solcherart betonten Identitätsaspekt der ‚Dichterin' in einem episodischen Bilderreigen bunt aus: Sie zeigt die Kinder hütende kleine Märchenerzählerin Friederike;[48] sie zeigt das Mädchen etwas später, „mit Thränen auf meinem Knien, vor Gellerts Bilde liegend" im Gebet um die göttliche Gnade, „doch einst so schöne Gedichte machen zu können". Sie stellt sie vor bei ihrer ‚Dichterweihe' am Krankenbett des verehrten Dichters Ewald. Oder sie zeigt sie als eine vom ‚Ossian' begeisterte, übersetzende und dichtende ‚Philomele' im versteckten poetischen ‚Vogelnest' eines Weidenbaums. Friederikes Bestimmung zur Dichterin folgt dabei der Narrative schubweiser teleologischer Entwicklung und wird anekdotisch belegt von den ersten, heimlichen Anzeichen an bis zur öffentlichen Akzeptanz. Gemäß dem humanistischen und ganzheitlichen Ich / Umwelt-Ideal – „So wuchs ich auf, in immerwährender fröhlicher Thätigkeit, und vielseitiger Uebung aller Kräfte"[49] – werden dabei vier Merkmale verschmolzen: Die erzählte Dichter-Tochter Friederike ist qua Abstammung, Umfeld und Lesesozialisation zur Dichterin ‚geboren', ‚geworden' und ‚gebildet'.[50] Vor allem aber ist sie durch das Wohlwollen meist männlicher, dänischer wie deutscher Autoritäten für ihre poetische Bestimmung sozial lizenziert.[51]

Diese poetische Identität des Ichs fügt sich dabei harmonisch in die narzisstische Gesamtkonstruktion als geliebtes „Sonntagskind",[52] dessen ‚genialische'[53] – sprich:

48 *WM* (wie Anm. 3), S. 75, 123, 157f., 166. Dort verfertigt sie z. B. eine Ossianübersetzung.

49 *WM* (wie Anm. 3), S. 136. Das Konzept verbindet sie mit dem ihr väterlich verbundenen Herder, der nach Christian Klein „als erster ein Gleichgewicht von Ich und Welt als anstrebenswertes Ideal der Biographik" realisiert habe. Vgl. Christian Klein, *Autobiographic Writing in the Eighteenth Century*, [=Tagungsbericht ASECS, Boston], in: *Das achtzehnte Jahrhundert* 28,2 (2005), S. 155.

50 Friederike hat so ein natürliches Talent, Verse zu machen, den Bernstorff-Kindern Märchen zu erzählen, den *Ossian* zu übersetzen oder die Wirklichkeit mit der Phantasiefolie eindrücklicher Lektüren zu überziehen (etwa mit Richardsons *Clarissa*, *WM* [wie Anm. 3], S. 83, oder *Grandisson*, *WM* (wie Anm. 3), S. 115f.). Eine realistisch-phantastische Doppelstruktur entwerfen viele von Bruns poetischen Welten, auch ihre Lyrik. Vgl. Gudrun Loster-Schneider, *Gewalt, Genre, Poetik. Friederike Bruns Ballade Die sieben Hügel (1793)*, in: Andreas Böhn u. a. (Hrsg.); *Lyrik im historischen Kontext, Festschrift für Reiner Wild*, Würzburg 2009, S. 117–134.

51 Darunter: Ewald, die drei Stolberg-Geschwister (*WM* [wie Anm. 3], S. 163f.), der Hauslehrer, der Bruder Friedrich. (*WM* [wie Anm. 3], S. 160). Dies gilt besonders für den Vater Balthasar Münter, der an ihren poetischen Versuchen stets „herzliche Freude" gehabt habe. Der Text thematisiert freilich nicht die latente Diskriminierung, die in dem Unterschied liegt, welchen der Vater zwischen den ernsthaft kritisierten Gedichten des Bruders und den kritiklos geduldeten Gedichten Friederikes macht (*WM* (wie Anm. 3), S. 124f.).

52 *WM* (wie Anm. 3), S. 126.

53 Das ‚Vogelleben' als poetische Nachtigall und das ‚Gewitter-Rudern' werden vom Vater als ‚Geniestreiche' behandelt. *WM* (wie Anm. 3), S. 173.

geschlechterideologisch ‚männlich’ konnotierte – Ichanteile ein großzügiges psychosoziales Moratorium erfahren. „[L]aß sie machen,[...] sie wird noch früh genug zahm werden“,[54] widerspricht der Vater seiner mit Friederikes weiblicher Rollensozialisation betrauten Frau, als diese gegen Friederikes Begeisterung für das Rudern und die Schwielen an ihren Händen interveniert: Bis in die hohen 1770er Jahre hinein ist und bleibt die geliebte ‚Vatertochter’ Friederike, anders als der erstgeborene ‚Mutterliebling’ Friedrich, wild, laut, leichtsinnig, mutig, wagemutig und mutwillig, heftig, voll Mutterwitz, Vorwitzigkeit und Widerspruchsgeist, hasst Handarbeiten, spielt mit Puppen nur tödliche Spiele, macht die Puppenküche zum chemischen Laboratorium,[55] experimentiert mit der Elektrisiermaschine, klettert im Weinspalier, auf der Bibliotheksleiter und im Weidenbaum, rutscht auf Treppengeländern, rudert à la Klopstock und wandert – Letzteres bevorzugter Weise à la Ossian am Meer und bei schlechtem Wetter, „wenn die Wogen brausten und brandeten, und die Donnerschläge festlich darein hall’ten“.[56] Wichtiger noch: Von den späteren gender-bedingten Versagungen und Frustrationen ausgenommen bleibt einzig das lesende und schreibende ‚Leben und Weben’ in phantasierten Welten, mit denen Friederike ihre reale Umwelt zunehmend gern überblendet.[57] Dichtung und Dichten bekommen so kompensatorische Funktion und sind zudem lustvoll besetzte Relikte kindlicher Identifizierung des Mädchens mit dem gelehrten Dichter-Vater, mit dem später ebenso gelehrten Dichter-Bruder Friedrich und den Dichterfreunden des Hauses, deutschen wie dänischen – namentlich Herder und Klopstock, Ewald, Esmarch, Baggesen, den Stolbergen. Diese Identifikation reicht bis in die medizinischen Selbstdiagnosen der autobiographischen Schreib-Gegenwart: Beide, der geniale Deutsche Klopstock und der geniale Däne Ewald sind, wie das rückblickende Erzähl- und Fußnoten-Ich,[58] ‚nervenleidend’; und auch der Vater verfasste seine 1772–74 publizierten „herz- und geistvollen“ *Geistlichen Lieder*[59] in schwärzester melancholischer Hypochondrie.

Und just an dieser Stelle beginnt im Text der poetologische Diskurs mit einem zweiten, dem politischen, zu amalgamieren.

In diesen traurigen, aber poetisch produktiven Zustand gerät der Vater nämlich nach der Trennung von seinen engsten Freunden und Gönnern, etwa vom Reichsminister Johann Hartwig Ernst von Bernstorff. Geschuldet war sie dem Regierungs-

54 *WM* (wie Anm. 3), S. 136.

55 So ein (allerdings am Einspruch des älteren Bruders scheitendes) Begräbnis der von Balthasar ‚wie Struensee und Brandt’ geköpften Puppen oder ihre makaberen Spiele mit einer Kindermumie, der sie immer wieder das Mützchen ihrer kleinen Schwester Johanna aufsetzt.

56 *WM* (wie Anm. 3), S. 137.

57 *WM* (wie Anm. 3), S. 115f.

58 *WM* (wie Anm. 3), S. 123.

59 *WM* (wie Anm. 3), S. 24; vgl. auch Kap. 22, welches das Zerwürfnis des Vaters mit Niebuhr erzählt. – Balthasar Münter, *Geistliche Lieder*, Kopenhagen 1772; ders., *Zwote Sammlung geistlicher Lieder*, Leipzig 1774.

antritt des Radikalaufklärers Struensee 1770, der einherging mit einem fundamentalen Politikwechsel und der Entmachtung der alten Elite. „[M]eines Vaters Schmerz war tief. – Er blieb (fast der Einzige unter den Fremden) allein in der Gewalt [...] einer Regierung, die geradezu der Religion und den Sitten trotzte". Entsprechend ist auch die Muse der vateridentifizierten Tochter eine traurige: „[M]ein Vater blieb lange traurig und ich mit ihm, und es entwickelte sich in mir [...] das tiefe Gefühl des Vermissens der Geliebten, welches den eigentlichen Grundaccord meines Wesens auszumachen bestimmt war." [60] Und entsprechend endet die Gründungsmythe von Friederikes poetischer Bestimmung rund 10 Jahre später mit einer *unerfüllten* ersten Liebe[61] und mit dem „Donnerschlage" einer neuen Trennungskatastrophe, als nämlich der Neffe des ersten Bernstorff und Vater von Friederikes Freunden, Andreas Peter Bernstorff, 1780 aus der dänischen Regierung demissionierte und sich auf seine Mecklenburgischen Güter zurückzog. Zitat Brun: „Wir sollten so recht lebendig auseinander gerissen werden!"[62]

Diese prägnante Metapher aber illustriert nun vollends das latente politische Potential von Bruns nostalgischer ‚Schmerz- und Sehnsuchts-Poetik'[63] – jenseits ihrer manifesten Vertextung im Rahmen zeitgenössischer Melancholie- und spätempfindsamer Freundschaftsdiskurse.[64] Zum einen wiederholt die Tochter hier nämlich in der Erinnerung die vermeintliche Urszene aller poetisch produktiven Trennungskrisen des Dichter-Vaters, das Münter'sche Familientrauma der europaweit diskutierten Struensee-Affäre:[65] Balthasar Münter, der ursprünglich auch ein entschiedener Gegner Struensees gewesen war, hatte nach dessen Sturz und Inhaftierung diesen zunächst monatelang seelsorgerisch betreuen müssen, um schließlich 1772 der öffentlichen Tortur und Hinrichtung mit Abhacken der Hände, Enthauptung, Vierteilung und Rädern der

60 *WM* (wie Anm. 3) S. 23f.

61 *WM* (wie Anm. 3), S. 192: „Ich blieb allein, in einer Verödung, an die ich [noch] nie ohne schmerzendes Nachgefühl zurückdenken kann! Ach mir blieb nur einer, und dieser Eine wußte es vielleicht nie, wie sehr er der Einzige war, der mich hätte trösten können, denn ich selbst erfuhr es erst durch den tiefen Schmerz des einsamen Herzens." Die Stelle, wie Keith-Smith (*Einleitung*, S. viii, [wie Anm. 3]) auf Constantin Brun zu beziehen, ist angesichts der vorangehend beschriebenen einseitigen heimlichen Liebe zu einem gewissen „A.", den Bobé (wie Anm. 3) *Anmaerkninger*, S. 172f.) als August von Hennings (1746–1826, Mitglied des Reimarus-Kreises) identifiziert, problematisch.

62 *WM* (wie Anm. 3), S. 191. Der Freundschaftsbund umfasste die Bernstorff-Kinder Johann (1769–1791), Andreas (1768-1786), Christian (1769–1835, später preuss. Staatsminister), Charlotte (1770–1841, verh. m. Magnus Graf v. Dernath), Joachim (1771–1835), Friedrich (1773–1838), Louise (1776–1855, verh. m. Staatsminister Kai Friedrich Reventlow), Emilie (1777–1811, verh. mit Carl Emil Rantzau), die Brun-Geschwister und zwei weitere junge Freunde.

63 „Was ich zu sein bestimmt war" – definiert so poetologisch Bruns eigentlichen elegischen Ton ihrer Sehnsuchtslyrik.

64 Vgl. Wolfram Mauser, Barbara Becker Cantarino (Hrsg.), *Frauenfreundschaft – Männerfreundschaft. Literarische Diskurse im 18. Jahrhundert*, Tübingen 1991.

65 Noch Jahre später köpft und zerstückelt Friederikes jüngerer Bruder Balthasar ihre Puppen.

Gliedmaßen des inzwischen Freund gewordenen Feindes beiwohnen zu müssen – eine Erfahrung, die Münter sich in einem zeitgenössischen Bestseller von der Seele geschrieben hatte.[66] Zum andern verstärkte sich 1781, mit des zweiten Bernstoffs Entmachtung und am Ende von Friederikes Kindheit, die Spaltung und Polarisierung des bikulturellen Amalgams der deutsch-dänischen Funktionselite, die 1770 mit des deutschen Struensee provokanter Politik und der reaktiven Danaisierung unter Guldberg begonnen hatte. Diese Spaltung setze sich fort in den Nationalisierungsschüben von Napoleonischen Kriegen und Restauration, zur Entstehungszeit der Autobiographie also – allen zwischenzeitlichen ‚Rückhol'-Versuchen der alten multinationalen Politik zum Trotz.[67]

Dieser Zusammenhang führt nun aber auch zu unserer Eingangsthese von Bruns Kindheitsautobiographie als nostalgische Wiederherstellungsphantasie zurück: Vor diesem historischen Hintergrund nämlich erhält Bruns vermeintlich ‚private' *camera obscura*-Vorstellung eine eminent politische und ‚öffentliche' Zusatz-Bedeutung. So macht beispielsweise der ‚Raub' der dänischen Flotte, des „Stolz[es] der Nation“, durch die „übermüthigen Britten“ im Katastrophenjahr 1807[68] die Erinnerung der greisen Autobiographin an Friederikes Marinebegeisterung und ihren Ruderunterricht beim dänischen Konteradmiral Adam von Moltke[69] höchstselbst zu nichts weniger als einem späten patriotischen Statement. Auf dieser übertragenen Bedeutungsebene liest

66 Vgl. *WM* (wie Anm. 3), Kap. 6; Balthasar Münter, *Bekehrungsgeschichte des vormaligen Grafen und Königl. Dänischen Geheimen Cabinetsministers Johann Friedrich Struensee [...]*, 2. Aufl. Kopenhagen u. Leipzig 1772. Zum viel beachteten Fall des deutschen Arztes und ‚Revolutionärs' Struensee und der dänischen ‚Konterrevolution' unter Guldberg, vgl. York-Gothart Mix, *Patria ubique – überall ist Vaterland. Einleitende Bemerkungen zum Thema deutsch-dänischer Kulturtransfer*, in: *Das achtzehnte Jahrhundert* 25,2 (2001), S. 179–183; sowie Klaus Bohnen, *Johann Friedrich Struensee und die Folgen. Aus Anlass von Christine Keitschs „Der Fall Struensee“*, ebd., S. 272-278. Von Bedeutung war vor allem das Indigenatsgesetz von 1776, das die dänischen Überfremdungsängste instrumentalisierte. Der Autobiographie zu Folge wusste man im Hause Münter – selbst Friederike – von dem bevorstehenden Putsch gegen Struensee.

67 Vgl. etwa zu Cramers Rückkehr aus Kiel: „Dänemark war von neuem stolz auf seinen Besitz“, *WM* (wie Anm. 3), S. 151; ähnlich zur Rückkehr Andreas Peters von Bernstorffs 1784, *WM* (wie Anm. 3) S. 190.

68 *WM* (wie Anm. 3), S. 82.

69 Adam Ferdinand Gottlob Greve Moltke (1748–1820) war seit 1781 Konteradmiral der dänischen Marine. Zur Belagerung und Zerstörung Kopenhagens und zur Requirierung der dänischen Flotte durch die Briten hatte Friedrich Münter, Bruns Bruder, gleich 1807 eine ausführliche Monographie veröffentlicht (Friedrich Münter, *Die Belagerung von Kopenhagen im Sommer 1807*, Kopenhagen 1807). Das Geschehen erscheint explizit als Zivilisationsbruch, als Bruch des Völkerrechtes und als kontraproduktiver Terrorakt an der Bevölkerung, der die Dänen erst recht in die von den Briten gefürchtete Allianz mit Frankreich treibe. Tatsächlich kam diese unmittelbar nach dem britischen ‚Präventivschlag' von 1807 und dem Thronwechsel von 1808 (Friedrich VI.) auch zustande, was den Niedergang des dänischen Großreiches freilich nur begünstigte: Im Kieler Friede von 1814 verlor Dänemark wegen seiner Allianz mit Napoleon Norwegen an Schweden.

sich Bruns Autobiographie von 1824 so als eine symbolische Wieder-Holung des zerstörten allmächtigen deutsch-dänischen Kulturamalgams und des inzwischen zerteilten, polyethnischen Großreiches und Konglomeratstaates. Doch damit nicht genug: Bruns textuelle *camera obscura* stellt auch kriegszerstörte, aus der gegenwärtigen Wahrnehmung getilgte materielle Erinnerungszeichen symbolisch wieder her:[70] Elternhaus, Vatergrab und Weidenbaum, in welchem sich die angehende ‚Sängerin' Friederike, in direkter Nachbarschaft zum naturwissenschaftlichen Pavillon des Vaters, ihr verstecktes poetisches ‚Vogelnest' eingerichtet hatte. Auch dies alles hatte der britische Bombenhagel auf Kopenhagen 1807 in Trümmer geschossen. Und selbst das markante ‚weltbürgerliche' Bekenntnis gegen die trennende, exklusorische „ausschließende Vaterlandsliebe", welches das autobiographische Ich ‚im Namen seines Vaters' einleitend macht,[71] liest sich so als Teil eines zeit- und individualgeschichtlich dichten Komplexes aus Poetik und Politik. Nach 1810 geben ihm die eingangs dargestellten, persönlich wie politisch bedingten neuen Trennungen – u. a. und zum dritten Male von den Bernstorffs – neue psychische Dynamik: „Wie stehen die holden Gestalten der Jugendfreunde noch immer vor mir in der tiefen *Camera obscura* der Erinnerung".[72]

Eine ego-nostalgische Wiederherstellungsphantasie ist Bruns *Wahrheit aus Morgenträumen* schließlich auch in ihrem Gender-Plot. Ruft er doch dem rückblickenden Ich das geliebte, schelmische Kind und die Symbole seiner ursprünglichen Allmacht in Erinnerung – Bibliotheksschlüssel, Federkiel, elektrische Reibkolben, Ruder und Speisekammerschlüssel.

Anders aber als das Thema ‚Dichten' konfrontiert das Thema ‚Geschlecht' das rückblickende Ich auch mit seiner ‚Passionsgeschichte' aus Kränkung und Verlust. Und wie der poetologische ist auch dieser sexuelle Identitätsdiskurs politisch ‚geladen': Beginnt das Struensee'sche Zerstückelungsdrama doch just in der Entwicklungsphase der Fünfjährigen, als die „wilde Biene" wegen fortgesetzter Leseschwächen und Wissenslücken auf den ‚Beschämungskatheder' gestellt wird, wo sie „den Stachel auf

70 Holdenried, *Autobiographie* (wie Anm. 19), S. 58.

71 *WM* (wie Anm. 3), S. 6f.: „Zu welchem Volk ich nun eigentlich gehöre, weiß ich wirklich nicht: und daher mag wohl mein gänzlicher Mangel an ausschließender Vaterlandsliebe herrühren, welcher mir Sinn, Herz und Augen offen erhalten hat, für die Vorzüge und Gebrechen der Völker und Länder, so ich gesehn. Auch sagte mein Vater oft: Christus habe gegen nichts früher und anhaltender gearbeitet, als gegen die ausschließende Vaterlandsliebe, und den noch ausschließendern Vaterlandsstolz und nichts eifriger zu befördern gesucht, als offenen Weltbürgersinn. Auch mir scheint dies aus allen Evangelisten klar hervorzugehen. Allein herzlich innig liebte er [mein Vater] das Land seiner Wahl, das liebe Dänemark, herzlich ist er von dem gütigen Volke wieder geliebt worden. Alle meine Erinnerungen, alle Erfahrungen meines Lebens, sind von Seiten der Dänen, Liebe – freundliches herzliches Anerkennen des Guten, was an uns war. Vom Vater herab bis auf die Kinder und Enkel, ist Münters Namen in uns geliebt."

72 *WM* (wie Anm. 3), S. 180.

immer“ verliert[73] und überdies von einem neuen Familienmitglied entthront wird: An der Wiege eines neuen Brüderchens mit dem Vater-Namen Balthasar lernt Friederike, „in Richardsons Zauberwelt verloren“,[74] das Muttern und erste ‚weibliche’ Beschneidungen ihrer Allmacht.

Und wie das noch in der Erinnerung peinvolle Bild eines ‚Beschämungskatheders’ anklingen lässt, auf dem die kleine Friederike sich mit Wissenslücken blamiert: Im Zentrum des autobiographischen Gender-Plots stehen, hoch ambivalent, der Wille und Zugang zum Wissen. In Bruns elitärem Umfeld sind sie einerseits habituell und im humanistischen Bildungspostulat normativ verankert, andererseits unterliegen sie deutlichen Gender-Restriktionen.

Brun gestaltet diesen schwierigen Erinnerungskomplex als zunehmendes Auseinandertreten von individueller Veranlagung, Orientierung an Vorbildern und kulturellen Verboten. Während Letztere im Machtspruch des geliebten Vaters an seinen vermeintlichen Liebling verschmolzen erscheinen, dass er „keine gelehrte Närrin“ im Hause dulden werde,[75] modelliert die Autobiographin den Wissenshunger ihres kindlichen Selbsts – einmal mehr mit konkreter und metaphorischer Bedeutung spielend – im ‚buchstäblichen’ Sinn: Nachdem der berühmte Basedow höchstselbst die Kleine vergeblich mit gebackenem Buchstaben-Naschwerk zum Buchstabieren hat bringen wollen, ist sie wenig später autodidaktisch des Lesens mächtig geworden und eine „heißhungerig[e]“ Bücherfresserin. Sie verschlingt nicht nur von „der Faust weg“ alles, was ihr vorgelegt wird – es will ihr überdies auch keine weibliche Handarbeit je wieder „schmecken“.[76]

Auch dieser ‚Naturtrieb’ zum Wissen ist im Gesamtgewebe von Bruns Lebensmythos sorgsam eingebunden. Er korrespondiert zum ersten etwa mit Friederikes schon erwähnten Charaktereigenschaften, welche die autobiographische Rückschau am Spiegelbild des drei Jahre älteren Bruders Friedrich geschlechterinvers entwickelt: Ist Friedrich ehrlich, ernst, fleißig, besonnen, „verständig[…]“ und ‚brav’, ist Friederike umgekehrt ‚quecksilbrig’, streitbar, entdeckungslustig, wagemutig, schelmisch, „unartig […]“ – und bisweilen als ‚Friedrich’ verkleidet.[77] Zum Zweiten wird der Wissenshunger gespeist durch die Vorbilder, an denen sich Friederike ausrichtet: Am Vater, dem sie auch äußerlich „schändlich ähnlich“[78] ist, am älteren Bruder, an beider gelehrten Freunden – und an einigen ‚männlich’ agierenden, ‚amazonischen’ Frauen des elterlichen Kreises, darunter auch die verheiratete Tochter von Münters Amtsvorgänger Hauber. Beide Gruppen jedoch haben Zugriff zu dem Wissen, das dem

73 *WM* (wie Anm. 3), S. 21.
74 Anders als die klassische Literatur und die zeitgenössische Lyrik gehören die Romane Richardsons zudem zur Bibliothek ihrer Mutter. *WM* (wie Anm. 3), S. 24f.
75 *WM* (wie Anm. 3), S. 32.
76 *WM* (wie Anm. 3), S. 15–17.
77 *WM* (wie Anm. 3), S. 51.
78 *WM* (wie Anm. 3), S. 104. Vgl. auch *WM* (wie Anm. 3), S. 73.

expliziten ‚Vaterliebling' mit Talent zu Widerspruchsgeist und Replik, zunehmend verweigert wird: klassische Sprachen sowie Naturwissenschaft und Technik.

Den zweiten Bereich repräsentieren im Text einige wenige, zum Teil schon erwähnte Dingsymbole. Ihre narrative Anreicherung mit ‚gemischt gestimmten', wehmütigen Episoden zeigt die emotionale Ambivalenz dieses Erinnerungskomplexes und verrät die Kränkung. So wird innerhalb des Geschwisterpaares Friedrich / Friederike Naturwissenschaftliches und Technisches zu einem wichtigen, von der jüngeren Friederike zu lernenden Merkmal asymmetrischer geschlechtlicher Segregierung: Als der vergötterte Familienfreund und ‚Orientfahrer' Niebuhr mit den Geschwistern einen kleinen Gedächtniswettbewerb um den lateinischen Namen „eine[r] gewisse[n] schöne[n] Conchilie aus dem rothen Meere"[79] veranstaltet und unerwarteter Weise Friederike triumphiert, ist der Spielleiter offen enttäuscht: „Aber das saure Gesicht, mit welchem der gute Niebuhr mir den gewonnenen Preis darreichte, werd' ich nie vergessen!" Aber auch die Reaktion der kleinen Friederike hat die Autobiographin nicht vergessen – sie ist aufschlussreich genug: Nach kurzer Freude an „der schön gewundenen, inwendig rosenroth glänzenden Schnecke" überlässt sie dieses vergeschlechtlichte Symbol ihrer Zweitrangigkeit großmütig dem „sehr lieben Bruder zur Zierde seines kleinen Naturalienkabinetts", das er als selbstverständliches Instrument angehender Gelehrsamkeit besitzen darf. Für Friederike selbst bleibt einmal mehr die Welt der Vorstellung – und so erschafft sie sich aus Niebuhrs Erzählungen ein imaginäres Museum im Kopf voller „Piramiden, Obeliske, Mumien, Krokodile und Nilpferde".

Diese Replik, mit der das Kind der versagten Realität die Phantasie entgegensetzt, wiederholt dabei gewissermaßen die reale und symbolische Topographie des elterlichen Gartens aus Friederikes poetischem Weidenbaum und dem naturwissenschaftlichen Pavillon des Vaters. Und sie wird später noch in anderer Form wiederkehren: Erinnern und ‚wider-reden' doch noch Jahrzehnte später die lässig eingestreuten lateinischen Namen für Fauna und Flora[80] dem ambivalenten Erinnerungsbild der verlorenen Preistrophäe des „schönen und seltenen" „Strombus fusus"[81].

Wesentlich breiter noch ausgearbeitet ist das gendercodierte Thema naturwissenschaftlich-technischer Restriktionen in Episoden rund um die schon erwähnte familieneigene „Elektrisiermaschine"[82]. Mit Hinweis auf die „großen Entdeckungen Franklins in der Elektrizität" und das bestens besuchte Kollegium Kratzensteins, der schon zur Jahrhundertmitte mit der Elektrisiermaschine experimentiert hatte, ist dieses Instrument im Erinnerungsdiskurs von vornherein hoch valorisiert. In der Bedienung des häuslichen Exemplars ist Friederike vom Besitzer Fritz bald so gut unterrichtet,

79 Dieses Zitat und alle folgenden Zitate: *WM* (wie Anm. 3), S. 36f.
80 So etwa *WM* (wie Anm. 3), S. 52 u. 140.
81 Gemeint ist der *Strombus fusus Linnaeus*, eine von Linné 1767 klassifizierte Flügelschnecken-Art.
82 Alle folgenden Textstellen und Zitate *WM* (wie Anm. 3), S. 90–100.

dass sie für „Neugierige [...] die ganze ätherische Artillerie“ bald „selbstständig abfeuern“ und waghalsige Experimente durchführen kann. Und nicht zufällig wohl sind ihre Versuchsobjekte Repräsentanten männlicher Allmacht und Größe: Es ist Friederikes prächtige Königspuppe mit Krone und Zepter, der die wagemutige Elektrikerin zunächst die Rolle eines „blitzschleudernden Jupiters“ angedeihen lässt, um ihr schließlich mit elektrischer Kraft die Krone vom Haupt zu sprengen. Und es sind „die mächtigen Glieder der Söhne Odins“, sprich: der vorm Vaterhaus patroullierenden königlichen Gardegrenadiere, an denen Friederike mit „größte[r] Lust“ ihr überlegenes technisches Wissen ausspielt, – ein Wissen, dem ihre technisch unbedarfteren Spielpartner wiederum nur Staunen und mythische Deutungen entgegensetzen können: Teufelswerk, Zauberei! Eine solche Anmaßung bleibt freilich nicht ungestraft. Denn während der Vater das ‚wilde' technische Know-How Friederikes zum einen in einen geordneten, religiös belegten Wissenskosmos einzubinden versucht, spielt er überdies mit, als Friederikes Brüder ihr den Streich an den genarrten Soldaten mit gleicher Münze heimzahlen. Wiederum mit Hilfe der Elektrisiermaschine versetzen sie nächtlich die Schwester in panische Gespensterfurcht, demonstrieren die männliche Überlegenheit auf technischem Terrain und reparieren zugleich die ramponierte symbolische Geschlechterordnung: rational die Männer, irrational die Weiber.

Doch nicht nur die „Experimentalphysik“ – auch die Chemie zeigt Friederike ihre Grenzen auf:[83] Als „gehorsamster Famulus“ des Bruders Friedrich in dessen Laboratorium geduldet und erfolgreich, schlagen eigenmächtige Versuche in der umgewidmeten Puppenküche mangels fachlicher Expertise kläglich fehl und die Geheimnisse des „Amalgamiren[s]“, des Verbindens und Trennens von Elementen, bleibt füglich Friedrichs wohl gehütetes ‚Herrenwissen'.

Auf dem Weg in eine zeitgenössisch genderaffine ‚Weiblichkeit' spielt das naturwissenschaftlich-technische Feld aber nicht nur eine wichtige Rolle, wenn es um die Abscheidung falscher, sprich: männlicher, Leitbilder und Identifizierungen aus Friederikes Selbstbild geht. Die schmerzliche Scheidung ihrer androgynen Wunsch- und Vorstellungswelt wiederholt sich bei ihren weiblichen Idolen. Eine Schlüsselfunktion hat hier vor allem die schon erwähnte Tochter von Münters Amtsvorgänger Hauber, eine „grundgelehrte Frau“, des Lateinischen und Griechischen mächtig „wie ein Professor“, und überdies „hochgebildet“.[84] Haus und gelehrter Salon dieser Madame Andersen und ihres Bruders sind es, die dem Münterschen Geschwisterpaar zur zweiten Heimat werden und wo nicht nur Friedrichs, sondern auch Friederikes „aufkeimende Wißbegierde“ schrankenlos gefördert wird.

Im Zentrum aber dieses von Liebe und intellektueller Anregung geprägten Entfaltungsraumes stehen für Friederike die nächtlichen Sitzungen am Teleskop und die „lebenathmende[n] Miniatur[en]“ der Hauberschen *camera obscura*. Umso schwerer

83 *WM* (wie Anm. 3), S. 48.

84 Alle folgenden Textstellen und Zitate *WM* (wie Anm. 3), S. 84–87.

wird Friederike das schon Jahre zuvor erlassene väterliche Identifizierungs- und Gelehrsamkeitsverbot – und umso auffälliger gestaltet das autobiographische Ich noch Jahrzehnte später seine Replik, verschafft es sich gewissermaßen ästhetische Kompensation: Das technische Bildmedium der *camera obscura* wird zur zentralen metapoetischen Metapher und zum Strukturmodell, zum ‚Generator' des gesamten ästhetischen Vertextungsverfahrens der Autobiographie. Einmal mehr kehren so die ‚abgetrennten' Entfaltungsmöglichkeiten in den solcherart ‚technifizierten' Text der ego-nostalgischen, melancholischen Autobiographin zurück.

Freilich gestaltet der Text diesen genderkritischen Zusammenhang nur implizit. Die expliziten Deutungen, welche das autobiographische Ich seiner – poetologisch prestigehaltigen – Melancholie-Diagnose zukommen lässt, beschränken sich, wie oben ausgeführt, auf die gewaltsame Trennung von geliebten Menschen. Die Trennung androgyner ‚Amalgame' und die genderbasierte Abtrennung von Erfahrungs- und Verfügungsräumen werden nicht thematisiert.

Eine Erklärung für diese auffällig unkritische Sicht bietet der pädagogisch-didaktische Diskurs, der Bruns Kindheitsautobiographie gleichfalls durchzieht und vor allem die Genderthematik begleitet. Mit ihm schließt sich in der vorliegenden Textdeutung auch der Kreis zu den gattungstheoretischen Eingangsüberlegungen.

Aus der retrospektiven Konstruktion der berühmten ‚nordischen Sappho' sind dem Kind Friederike in seiner bildungselitären Umgebung vor allem drei – konfliktbaltige – Entwicklungsziele mitgegeben: erstens ein moralisch vorbildliches Sozialverhalten, vornehmlich Verantwortungsbereitschaft, Einfühlungsvermögen und Selbstbescheidung; zweitens der Erwerb milieugerechter, d. h. einer privilegiert hohen Literalität sowie drittens die Ausbildung einer sozial konformen Genderidentität.

Die Autoritäten dieses schwierigen Szenarios sind die Vatergötter Klopstock und Münter, die dem ‚Sonntagskind' gleich zwei ‚Störerfahrungen' zumuten: Vater Klopstock will den „unausstehlich[en]" „Brausewind" erst „lieb haben", wenn er „15 Jahr alt" und still geworden ist.[85] Vater Münter verbittet sich eine ‚gelehrte Närrin im Haus', womit er Friederikes Bildungs- und Dichtungsambitionen erheblich limitiert: Antike Versmaße beispielsweise kann – paradox genug – die später fast taube Dichterin nur nach Gehör fabrizieren.

Entscheidend nun: Es gehört zur identitätspolitischen Qualität von Bruns Selbstmythos, dass sie diese Verbote und Defizite positiv umzuwerten versucht. So entspricht die immer wieder beteuerte äußere Zwanglosigkeit ihrer erfahrungsbetonten Wissens- und Bildungsgeschichte einem pädagogischen Paradigma der Zeit wie auch dem ‚Wesen' der freiheitsliebenden ‚wilden Hummel'. Das ‚Endprodukt' erscheint auf diese Weise als gelungenes Ergebnis unvermerkter Selbstbildung und eigener Lernleistungen. Positiv bewertet sind auch die Methoden und Medien, mit denen das

85 *WM* (wie Anm. 3), S. 105.

Mädchen selbsttätig „alle inneren Sinne“ spielerisch entwickelt haben will.[86] Und dies sind eben nicht die seltenen systematisch-begrifflichen Unterweisungen. Es sind vielmehr die mittelbaren Teilhaben an der Unterrichtung des Bruders und an der häuslichen Erzähl- und Geselligkeitskultur, es sind die die Phantasie beflügelnden Erwachsenen-Lektüren und die praktische ‚Erfahrung am eigenen Leib'. Ambivalent bleiben die wenigen vorgetragenen Negativ-Episoden, etwa peinliche Szenen auf verschiedenen ‚Beschämungskatheder', in denen Friederikes Aussehen, Benehmen und Kenntnisse bloßgestellt werden. Einerseits werden sie als Auslöser von Scham und als wichtige Entwicklungskatalysatoren gedeutet und so zu weiteren Bestandteilen von Bruns elitärem Selbstmythos. Andererseits taugen sie gerade in ihrer narrativen, emotional geladenen Eindringlichkeit zu dessen Demontage.

Blaupause dieser brüchigen Konstruktion ist Rousseaus Gründungstext des bürgerlichen Geschlechterdiskurses der Sattelzeit, Rousseaus *Emile oder über die Erziehung* von 1762. War er es doch, der auch deutschen Meister-Pädagogen und Münter-Freunden wie Basedow den widersprüchlichen Zivilisierungsprozess[87] aus Zwanglosigkeit, Fremd- und Selbstzwang, Scham, Gewissen und listiger Selbstbehauptung vorbuchstabiert und allen empfindsamen Sophie-Emilie-Friederike-Mädchen auf ihrem Weg von der ersten, ‚wilden' zur zweiten ‚sanften' weiblichen Natur angedient hatte. Oder anders herum und wieder mit Blick auf die exzellente Rousseau-Kennerin Brun formuliert: Diese Widerspenstige hat ihre Zähmungslektionen in Sachen Gender gelernt, wie sie im Buche standen. Ob im manifesten Wortsinn oder im listigen Selbstbehauptungs-Gestus subversiver Umdeutungen? Wir kommen zum Schluss ....

3

Festzuhalten bleibt: Bruns Kindheitsautobiographie *Wahrheit aus Morgenträumen* inszeniert auf der Ebene des erzählten, vergangenen Kindes ein narzisstisches, gleichwohl Störstellen enthaltendes Selbstbild, das selbst noch in seiner Qualität als ‚gestörte Wiederherstellungsphantasie' den elitären Relevanzanspruch der Verfasserin unterstreicht.

Das zentrale ‚Störfeld' dieser narzisstischen Selbstkonstruktion sind die genderspezifischen, aus weiblicher Sicht: restriktiven, negativen ‚Ladungen' der sozialen und symbolischen Ordnung. Sie zeigen sich vornehmlich in Limitierungen der politi-

86 *WM* (wie Anm. 3), S. 92.

87 Norbert Elias, *Über den Prozess der Zivilisation. Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen*, Basel 1939, N: Bern 1969 u. Frankfurt/M. 1974. Zur kritischen Gegenposition vgl. Hans-Peter Duerr, *Nacktheit und Scham*, 2. Aufl. Frankfurt/M. 1988; Gabriele Klein, Katharina Liebsch (Hrsg.), *Zivilisierung des weiblichen Ich*, Frankfurt/M. 1997.

schen Diskursteilhabe sowie des Wissenszugangs, insbesondere zu den klassischen Sprachen und zu naturwissenschaftlichen und technischen Inhalten, welche die in Widerreden und sophistischen Wortspielen natürlich ‚gewitzte' Autobiographin mit Hilfe ästhetischer Analoga jedoch leichtfüßig überspringt. Die solcherart der poetischen Technik verfügbar gehaltenen technischen Instrumente sind Friederike von Kindesbeinen an bestens vertraut und zur Abfassungszeit der Autobiographie fester, kollektivsymbolischer Bestandteil unterhaltsamer Salon- und populärer Jahrmarktskultur: Es sind Teleskop und Mikroskop, welche der Autobiographin ihr entferntes Kindheitspanorama ‚heran-zoomen', in episodische Einzelbilder zerlegen und vergrößern, sowie *camera obscura* und Elektrisiermaschine. Mit ihrer Hilfe (re-)produziert die Autobiographin das gespeicherte ‚Bildergewimmel', reiht es aneinander und amalgamiert[88] es mit ihrem „quecksilberne[m]"[89] Selbstbild zum (kostbaren) Ganzen.

Mehr noch: In dieser Technifizierung ihres Erinnerungsdiskurses bringt Brun, diese ‚Freundin der Kinder u. ewigen Mädchen', auch – listig? – die Reste und Spuren ihrer ‚alten Identität' zum Vorschein. Und so endet der Plot des kleinen, wilden, vorwitzigen „Ruppigels" zwar tatsächlich mit einem 15-jährigen, einsamen, empfindsam und schüchtern gewordenen, technik-abstinenten, dichtenden ‚Klopstock-Mädchen'. Dessen heikles Talent zu Widerrede und Replik hat sich freilich nicht verloren. Es ist nur vom Leben in die Kunst verschoben: Es kehrt wieder im poetologischen Programm, die Wirklichkeit mit poetischen Träumereien – auch vom Sehnsuchtsobjekt einer unbeschädigten, ganzheitlichen Persönlichkeit – zu überziehen und das Abgespaltene symbolisch zu restituieren. Und so definiert sich Bruns technifizierte Ego-Phantasie als der alte, ästhetisch transformierte „Widerspruchsgeist" der „wildeste[n] kleine[n] Katze",[90] der sich auch im technifizierten ‚Text-Hokuspokus' ihrer Kindheitsautobiographie gegen mancherlei Grenzziehungen und Trennungszu-

88 *WM* (wie Anm. 3), S. 48. In der Wortbedeutung von ‚amalgamieren' ‚verschmilzt' eine allgemeine Bedeutung mit drei naturwissenschaftlich-technischen Sonderbedeutungen: die Herstellung einer Quecksilberlegierung (Chemie), die Gewinnung von Edelmetallen in der Gold- und Silberwäsche (Hüttenwesen), die Beschichtung eines Metalls mit einer Quecksilberlegierung (Technik). Auch die Elektrisiermaschine als Instrument der Elektrolyse gehört in diesen Kontext: So formulierte Michael Faraday zwar erst 1834 die Grundgesetze der Elektrolyse. Deren Grundprinzipien waren aber seit den Forschungen von Alessandro Volta, der wie Kratzenstein zu Bruns Freunden gehörte, bekannt. Vgl. Brun an Sismondi am 28.8.1823, in: *Bonstettiana* (wie Anm. 23), Bd. 13,1, Göttingen 2010, S. 51. Thema war 1823 im Bonstetten-Kreis auch der Londoner Chemiker Humphry Davy (a.a.O., S. 34). Unter Verwendung der Volta'schen Säule gelang es ihm schon 1808, Magnesium aus Quecksilberamalgam zu gewinnen und auch andere Elemente (Natrium, Kalium, Barium, Strontium, Calcium) darzustellen. Wie Kratzenstein und Volta gehört er so zu den Vätern der modernen Elektrochemie, und wie Volta wurde er von Napoleon mit einem Aufsehen erregenden Forschungspreis ausgezeichnet. Mit Entdeckung des lichtempfindlichen Silberjodids schuf er auch die chemische Basis für die Fotographie.

89 *WM* (wie Anm. 3), S. 31.

90 Im Text definiert als ‚urgroßmütterlicher Erbanteil'. *WM* (wie Anm. 3), S. 2, 9, 15.

mutungen wehrt: gegen sexuelle, gegen nationale, gegen chemische und gegen die Trennung aller glänzenden Amalgame aus ‚Dichtung und Wahrheit'.

Ergänzt sei dieses Resümee um einen kurzen ‚Ausblick' zum Thema ‚Technik, Literatur und Gender'. In der ‚traditionalen' wie ‚feministischen', in der gender-neutralen wie gender-kritischen Literaturwissenschaft kam es bei der jeweiligen Konstruktion der literarischen Felder – gewollt und ungewollt – immer wieder zu Trennungszumutungen ganz anderer Art: Literatur und Frauenliteratur, männliche und weibliche Schreibweisen, He-Stories und Her-Stories, innovative, geniale Kanonkunst und kolportagehaftes, abgesunkenes, massenhaftes Kulturgut. Dass Bruns technifizierte Schreibstrategie im Umgang mit dem eigenen Lebensroman bei aller Konventionalität etwa des *camera obscura*-Motivs gleichwohl auf der Höhe der ästhetischen und technischen Zeit war, zeigen beispielsweise Segebergs brillante Darlegungen zu verschiedenen, etwa zeitgleich erschienenen Motiv-Adaptionen in Werken E.T.A. Hoffmanns.[91] Welche Folgen diese punktuelle Positionsgleichheit der ‚gezähmten Wildkatze Friederike' und eines ‚Katers Murr' für künftige weiblich-männliche Trennungslinien in literarhistorischen Feld-Konstruktionen haben könnte, scheint gerade im Themenfeld ‚Technikfiktionen' – ein besonders reizvolles, weil weitgehend unbeforschtes … und: weites Feld!

Bibliographie

Alt, Peter-André, Der Schlaf der Vernunft. Traum und Traumtheorie in der europäischen Aufklärung, in: Das achtzehnte Jahrhundert 25,1 (2001), S. 55–82

Bohnen, Klaus, Johann Friedrich Struensee und die Folgen. Aus Anlass von Christine Keitschs „Der Fall Struensee“, in: Das achtzehnte Jahrhundert 25,2 (2001), S. 272–278

Bonstettiana, Historisch-Kritische Ausgabe der Briefkorrespondenzen Karl Viktor von Bonstettens und seines Kreises 1753–1832, hrsg. von Doris und Peter Walser-Wilhelm. Bd. 6, Bern 1997; Bd. 7, Bern 1998; Bd. 13,1, Göttingen 2010, Bd. 14, Bern 2010

Bourdieu, Pierre, Le champ littéraire, in: Actes de la recherche en sciences sociales 89,9 (1991), S. 4–46

Brun, Friederike, geb. Münter, Wahrheit aus Morgenträumen und Idas ästhetische Entwickelung, Aarau 1824

Brun, Friederike, Ungdoms-Erindringer, Wahrheit aus Morgenträumen, übers. von Louis Bobé, Kopenhagen 1917

Brun, Friederike, Wahrheit aus Morgenträumen, hrsg. von Brian Keith-Smith, Lewiston, NY 2000

De Man, Paul, Autobiography as De-Facement, In: Modern Language Notes 94 (1979), S. 919–930

Duerr, Hans-Peter, Nacktheit und Scham, 2. Aufl. Frankfurt/M. 1988

91 Harro Segeberg, *Literatur im technischen Zeitalter,* Darmstadt 1997, S. 34.

Elias, Norbert, Über den Prozess der Zivilisation. Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen, Basel 1939, N: Bern 1969 u. Frankfurt/M. 1974

Foerst-Crato, Ilse (Hrsg.), Frauen zur Goethezeit. Ein Briefwechsel. Caroline von Humboldt, Friederike Brun, Düsseldorf 1975

Geitner, Ursula, Passio hysterica – die alltägliche Sorge um das Selbst, Berlin 1985

Heitmann, Annegret, SelbstSchreiben. Eine Untersuchung der dänischen Frauenautobiographik, Frankfurt am Main u.a. 1994

Herder, Johann Gottfried, Sämmtliche Werke, hrsg. von Bernhard Suphan, Bd. 18, Berlin 1883

Heuser, Magdalene, Zwischen Kochtopf und Verstandeserziehung, Briefen und Gelehrtenautobiographie: Dorothea Friderika Baldinger, in: Dies. (Hrsg.), Autobiographien von Frauen. Beiträge zu ihrer Geschichte, Tübingen 1996, S. 152–174

Hoff, Dagmar von, Ikonographie des Weiblichen. Die Attitüde in der Goethezeit am Beispiel von Ida Brun, in: Silvia Baumgart u. a. (Hrsg.), Denkräume zwischen Kunst und Wissenschaft, Berlin 1993, S. 485–496

Hoff, Karin, Die Entdeckung der Zwischenräume. Literarische Projekte der Spätaufklärung zwischen Skandinavien und Deutschland, Göttingen 2003

Dies., Grenzenlose Erinnerung, Friederike Bruns kosmopolitischer Selbstentwurf, in: Heinrich Detering, Anne-Britt Gerecke, Johann De Mylius (Hrsg.), Dänisch-deutsche Doppelgänger. Transnationale und bikulturelle Literatur zwischen Barock und Moderne, Göttingen 2001, S. 95–107

Holdenried, Michaela, Autobiographie, Stuttgart 2000

Humboldt, Wilhelm von, Ueber den Geschlechtsunterschied und dessen Einfluss auf die organische Natur (1795); Ueber die männliche und weibliche Form (1795). In: Die Horen, hrsg. von Friedrich Schiller. Tübingen 1795, 2. Stück

Jannidis, Fotis, Lauer, Gerhard, Martinez, Matias, Winko, Simone Winko (Hrsg.), Rückkehr des Autors. Zur Erneuerung eines umstrittenen Begriffs, Tübingen 1999

Klein, Gabriele, Liebsch, Katharina (Hrsg.), Zivilisierung des weiblichen Ich, Frankfurt/M. 1997

Klein, Christian, Autobiographic Writing in the Eighteenth Century, [=Tagungsbericht ASECS, Boston], in: Das achtzehnte Jahrhundert 28,2 (2005), S. 155

Kosenina, Alexander, Schönheit im Detail oder im Ganzen? Mikroskop und Guckkasten als Werkzeuge und Metaphern der Poesie, In: Goethezeitportal. URL: http://www.goethezeitportal.de/db/wiss/epoche/kosenina_mikroskop.pdf

La Roche, Sophie von: Schattenrisse abgeschiedener Stunden in Offenbach, Weimar und Schönebeck im Jahr 1799, Leipzig 1800

Lejeune, Philippe, Le Pacte Autobiographique, in: L'Autobiographie en Espagne, Aix-en-Provence 1982, S. 7–25.

Loster-Schneider, Gudrun, Gewalt, Genre, Poetik. Friederike Bruns Ballade Die sieben Hügel (1793), in: Andreas Böhn u.a. (Hrsg.), Lyrik im historischen Kontext. Festschrift für Reiner Wild, Würzburg 2009, S. 117–134

Dies., „Laß mir noch/ Manch kleines Liedchen glücken,/ Das weiche Schwesterseelen einst/ An ihren Busen drücken". Zur Lyrik der ‚Erzieherin' Caroline Rudolphi, In: Walter Salmen (Hrsg.): Johann Friedrich Reichardt und die Literatur. Komponieren, korrespondieren, publizieren. Hildesheim, Zürich, New York 2003, S. 271–290

Mauser, Wolfram, Becker Cantarino, Barbara (Hrsg.), Frauenfreundschaft – Männerfreundschaft. Literarische Diskurse im 18. Jahrhundert, Tübingen 1991

Mix, York-Gothart, Patria ubique – überall ist Vaterland. Einleitende Bemerkungen zum Thema deutsch-dänischer Kulturtransfer, in: Das achtzehnte Jahrhundert 25,2 (2001), S. 179–183

Münter, Balthasar, Bekehrungsgeschichte des vormaligen Grafen und Königl. Dänischen Geheimen Cabinetsministers Johann Friedrich Struensee [...], 2. Aufl. Kopenhagen u. Leipzig 1772

Ders., Geistliche Lieder, Kopenhagen 1772

Ders., Zwote Sammlung geistlicher Lieder, Leipzig 1774

Münter, Friedrich, Die Belagerung von Kopenhagen im Sommer 1807. Kopenhagen 1807

Ders, Selbstbiographie, in: Ders.: Frederik Münter et Mindeskrift, Bd. IV, Kopenhagen u. Leipzig 1937, S. 1–22

Olbrich, Rosa, Die deutsch-dänische Dichterin Friederike Brun. Ein Beitrag zur empfindsam-klassizistischen Stilperiode, Breslau 1932

Schiller, Friedrich, Sämtliche Werke in zehn Bänden, Hrsg. von Gerhard Fricke, 7. durchges. Aufl. München 1987

Segeberg, Harro, Literatur im technischen Zeitalter, Darmstadt 1997

Sloterdijk, Peter, Literatur und Organisation von Lebenserfahrung. Autobiographien der zwanziger Jahre, München, Wien 1979

Wagner-Egelhaaf, Martina, Autobiographie, Stuttgart, Weimar 2000

White, Hayden, Metahistory. Die historische Einbildungskraft im 19. Jahrhundert in Europa, Frankfurt am Main 1991

Copyrighted material

Technikentwürfe in Romanen des 20. Jahrhunderts

Uwe Japp (Karlsruhe)

„Man hatte Apparate von ungeheurer Macht."
Döblin

1 Vorwort

Die Literatur steht auf vielfache Weise in Beziehung mit den Entwicklungen der Technik. Technische Innovationen wie der Buchdruck, das Radio, der Film, das Internet, verändern die Voraussetzungen der Hervorbringung literarischer Texte und prägen deren Stil. Umgekehrt reflektiert sich der Stand der technischen Entwicklung in den literarischen Darstellungen, die auf ihre Art Weisen der Welterzeugung sind. Die Literatur ist in diesem Sinne ein Reflexionsmedium, das die Geschichte der Technik begleitet. Dazu gibt es zahlreiche Untersuchungen, die etwa dem Phänomen des Automatenbaus oder den Fortschritten der Kommunikationstechnologie gewidmet sind. Auch militärische, verkehrstechnische oder wirtschaftliche Inventionen spielen hier eine Rolle. Die historische Literatur-Technik-Forschung, die mit diesen Gegenständen befasst ist, kann prinzipiell bis in ferne und fernste Zeiten zurückgehen. Ihre Zuständigkeit wird allerdings erst im 18. und 19. Jahrhundert eklatant. Und auch die hier zu beobachtenden literarischen Auseinandersetzungen mit technischen Innovationen der verschiedensten Art sind in einem gewissen Sinne noch einer Art Vorgeschichte zuzurechnen, deren eigentlicher Fokus im 20. Jahrhundert eklatiert. Erst im 20. Jahrhundert lassen sich umfassende Auseinandersetzungen mit technischen Weltbildern beobachten. Die vorhergehende Auseinandersetzung mit Automaten, Eisenbahnen, Automobilen, Luftschiffen, Unterseeboten und dergleichen mutet daran gemessen partikular an. Es ist insbesondere die Literatur der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, die nunmehr zu holistischen Entwürfen ausholt. Solche Technikentwürfe finden sich in Romanen von Alfred Döblin (1924), Franz Werfel (1946) und Ernst Jünger (1949). Anstelle von Technikentwürfen könnte man auch von Technikvisionen sprechen. Die gemeinten literarischen Darstellungen sind durch einen antizipierenden Stil charakterisiert, der sie zugleich der Gattung des utopischen Romans annähert.

Die utopische Implikation kann etwa darin gesehen werden, dass Döblins Roman *Berge Meere und Giganten* zum Teil im 27. Jahrhundert spielt, während die Handlung

des Werfelschen Reiseromans im Jahre 101943 beginnt. Zugleich wird deutlich, dass die utopische Dimension der Technikentwürfe sowohl positiv als auch kritisch bewertet werden kann. In den genannten Romanen herrscht eine kritische Sicht der Dinge vor, die sich mit einem spezifischen Pathos der Zeit zur Sorge um die Menschheit aufgipfelt. Tatsächlich ist die Frage der Technik in den genannten Romanen eine Menschheitsfrage. Dies kann etwa an dem folgenden Zitat aus Döblins *Berge Meere und Giganten* gesehen werden, wenn es dort heißt: „Sie kämpften entsetzt mit der Technik, die über sie hergewachsen war, und mit den Menschen, deren Zahl und Fruchtbarkeit wuchs."[1] Ähnlich besorgniserregend ist die in Jüngers *Heliopolis* anhängig gemachte Alternative: „Der Landvogt strebt die Perfektion der Technik, wir streben die Vollkommenheit des Menschen an."[2] Zusammenfassend kann die kritische Sicht der Menschheitsfrage mit der folgenden Bemerkung aus Werfels *Stern der Ungeborenen* kommentiert werden: „Für Rückfälle der Menschheit besteht so manches Beispiel."[3] Unterhalb der menschheitsgeschichtlichen Perspektive gibt es allerdings auch die nüchternere Beschreibung der technischen Inventionen.

Literarische Technikentwürfe zielen ins Große. Sie betreffen ganze Gesellschaften, schließlich die Menschheit, die Welt in weit vorausdatierten Zeiträumen. Daraus resultiert der gelegentlich schematisch oder anämisch anmutende Stil dieser Werke. Umgekehrt berichten die ins Große zielenden Narrationen von zahlreichen Besonderheiten: Institutionen, Ereignissen, Personen. Hier interessieren besonders die politischen und geographischen Verhältnisse, die – trotz futurischer Überblendung – vertraute Konstellationen durchscheinen lassen: so bei Döblin, der die bekannten Städte- und Länderbezeichnungen (Paris, Amsterdam, Italien, Amerika usw.) in einem ansonsten stark verfremdeten Kontext benutzt. Auch in *Heliopolis* und *Eumeswil* sind unter einer eigenwilligen Terminologie bekannte Städte und Landschaften zu bemerken. Werfels *Stern der Ungeborenen* ist vermutlich am weitesten von der geopolitischen Situation des 20. Jahrhunderts entfernt.

Literarische Technikentwürfe fokussieren die Aufmerksamkeit auf Entdeckungen und Erfindungen, auf Apparate und Maschinen. Hierin liegt eine Faszination für das durch Technik ermöglichte Neue, wie sie bereits in den Romanen Jules Vernes und in deren Rezeption bemerkbar ist. Die hier betrachteten Romane und Erzählungen transportieren hingegen eine unübersehbare Skepsis, die sich mit der Faszination vermischt. Der in Döblins Roman sich findende Satz „Man hatte Apparate von ungeheurer Macht"[4] exponiert diese Ambivalenz, da sich in der ‚ungeheuren Macht' auch

1 Alfred Döblin, *Berge Meere und Giganten. Roman*, hrsg. von Gabriele Sander, Düsseldorf 2006, S. 23.

2 Ernst Jünger, *Heliopolis. Rückblick auf eine Stadt*, 2. Aufl. Stuttgart 1998 (*Sämtliche Werke*, Bd. 16), S. 150.

3 Franz Werfel, *Stern der Ungeborenen. Ein Reiseroman*, Frankfurt/M. 1992 (*Gesammelte Werke in Einzelbänden*, hrsg. von Knut Beck), S. 444.

4 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 14.

die Macht der Zerstörung verbirgt. Gleichwohl sind die zahlreichen „Entdeckungen und Erfindungen“[5] auch an sich von Interesse. Unübersehbar ist den literarischen Technikentwürfen eine Dialektik des Fortschritts eingeschrieben, insofern sich die Idee des Reichtum schaffenden Fortschritts in das Gespenst des „vernichtenden Fortschritts“[6] verkehrt. Hiermit verbindet sich ein gewisser Konservativismus, da die exorbitantesten technischen Innovationen offenbar nicht in der Lage sind, von den ältesten Menschheitsproblemen (wie denen der Schuld und der Verantwortung) zu dispensieren. Dieser Sachverhalt ist beinahe überdeutlich in Werfels *Stern der Ungeborenen* zu studieren, auf andere Weise in Jüngers *Heliopolis* und *Eumeswil*.

Nun handelt es sich bei den ins Auge gefassten Texten um Literatur. Gerade dies motiviert die Fragestellung, die den Beitrag der Literatur zur Technikreflexion exploriert. Dies ist gewissermaßen der sachliche Gehalt des Problems, über den bereits mehr oder weniger ausgreifende Forschungsbeiträge vorliegen.[7] Indes ist nicht zu vergessen, dass die Literatur eine eigene Berechtigung geltend macht, die nicht auf dem Gebiet der Referenz, sondern auf dem der Autonomie liegt. Von hierher stellt sich die Frage nach dem Stil, von der oben andeutungsweise schon die Rede war, erneut. Den genannten Texten ist es gemeinsam, Technikentwürfe zu artikulieren. Aber sie tun dies auf unterschiedliche Weise, weshalb eine stilistische Skalierung zu beachten ist. Grosso modo kann man von einem ‚antizipierenden Stil' sprechen (und vielleicht sogar von einem Stil der Zukunft), da es ja der Stil ist, der den Technikentwürfen zum Ausdruck verhilft. Andererseits ist es gerade die Technik, die eine gewisse Nüchternheit in die Beschreibungen hereinbringt. Tatsächlich changiert der Stil der hier avisierten Texte zwischen ekstatischen und konstatierenden Elementen, wie auch der Anteil der Antizipation von Fall zu Fall ganz unterschiedlich bemessen ist.

2 Döblin

Döblins Roman *Berge Meere und Giganten* erschien erstmals 1924. Die Handlung spielt überwiegend im 27. Jahrhundert, weshalb es berechtigt erscheint, von einem Zukunftsroman oder von einem „roman d'anticipation“[8] zu sprechen. Der Roman umfasst neun Bücher, ist aber äußerst vielschichtig, reich an Handlungen und Reflexionen,

5 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 80.

6 Ebd.

7 Vgl. Tessy Korber, *Technik in der Literatur der frühen Moderne*, Wiesbaden 1998; Birgit Wagner, *Technik und Literatur im Zeitalter der Avantgarden. Ein Beitrag zur Geschichte des Imaginären*, München 1996; Harro Segeberg, *Literatur im technischen Zeitalter. Von der Frühzeit der deutschen Aufklärung bis zum Beginn des Ersten Weltkriegs*, Darmstadt 1997; ders., *Literatur im Medien-Zeitalter. Literatur, Technik und Medien seit 1914*, Darmstadt 2003.

8 Louis Huguet, *Le roman d'anticipation d'Alfred Döblin „Berge Meere und Giganten“*, in: *Runa* 1987, Nr. 718, S. 111–134.

Schauplätzen und Schreibweisen. Auch das Personal ist bemerkenswert zahlreich. Ebenso die Erfindungen und Apparate. Gleichwohl kann man ein vergleichsweise einfaches Muster am Grund der ‚Erzählung' erkennen. Demzufolge sind die ersten fünf Kapitel vom Ereignis des uralischen Krieges und der an ihn anschließenden allgemeinen Depression geprägt. Am Ende des fünften Kapitels wird dann die Idee, einen neuen Kontinent zu schaffen, ventiliert, woraus sich der Inhalt der Kapitel sechs bis acht ergibt – und zwar in dem folgenden Dreischritt: die Schaffung neuer Energien, die Enteisung Grönlands und die daraus resultierenden katastrophalen Folgen. Das neunte Kapitel entwirft ein Bild der Weltgesellschaft im Konflikt zwischen Technik und Natur.

Das Auslaufen der Städte, das insbesondere im fünften Buch thematisiert wird, kann als Symptom für die Krisenhaftigkeit der nachuralischen Situation verstanden werden. Die Massen suchen nach Alternativen zu den von den Senaten regierten Städten. Sie ziehen aufs Land, ergeben sich Schauspielen und anderen Ablenkungen. Dagegen steht der von Delvil ersonnene Plan der Erschaffung eines neuen Erdteils. Dabei gehen die Phantasien anfangs noch durcheinander, da der neue Erdteil einerseits aus dem Meer herausgegraben werden soll, andererseits die Enteisung Grönlands sich als der die Senate und die Massen elektrisierende Gedanke durchzusetzen beginnt. Zugleich fällt die Urheberschaft an dem Gedanken bereits dem Vergessen anheim. Unklar ist in der anfänglichen Situation auch, ob der neue Erdteil Zufluchtsort für die Massen sein soll – oder Deportationsstätte für die Abweichenden (den „Menschenüberfluß").[9] Als ein drittes Motiv wird die Gewinnung gigantischer Energievorräte namenhaft gemacht. Dies sind gewissermaßen ‚realistische Vorhaben'. Darüber hinaus kommt der Enteisung Grönlands (denn dies ist der Plan, der im Roman *de facto* durchgeführt wird) noch eine ideologische oder propagandistische Funktion zu, insofern die Unternehmung als Unternehmung (als „etwas Neues Geheimnisvolles"[10]) die intendierte politische Wirkung entfaltet:

> Die Senate sannen. Sie fühlten, eine glückliche, ja wunderbare Lösung gefunden zu haben. Man stand an einem Wendepunkt. Das Siechtum der nachuralischen Zeit würde beendet werden.[11]

Dies ist der Nukleus des Döblinschen Romans: die Überwindung einer globalen Sinnleere (bzw. einer posttraumatischen Depression auf Weltniveau) durch ein physikalisches Großexperiment. Man erkennt dabei, dass das Gelingen des Experiments nicht eigentlich von Bedeutung ist. Tatsächlich nimmt die Handlung des Romans einen Verlauf, der das genaue Gegenteil indiziert. Zwar gelingt das Experiment, aber die Folgen sind entsetzlicher als alles Vorherige – und auch als alles Vorhersehbare.

9 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 355.
10 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 355.
11 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 355.

So gibt es denn auch bereits im Moment der einsetzenden Euphorie, die genau besehen ein Effekt der Technik-Begeisterung ist, warnende Stimmen, die das Recht der „Erde“[12] geltend machen. Allerdings werden diese Stimmen nicht gehört, obwohl die Folgen hätten vorhersehbar sein müssen, wenn nicht der ideologische oder propagandistische Faktor zu hoch gewesen wäre. „Es gibt nur: zurück zu euch oder der neue Plan“, so der Initiator des Experiments.[13] Dass die Enteisung Grönlands eine Anhebung des Meeresspiegels nach sich ziehen würde, ist immerhin evident.

Die Vernachlässigung solcher Evidenzen – wie auch die Unterdrückung diesbezüglicher Stimmen – erklärt sich nicht nur aus dem ideologischen Impuls der Propagandisten des „neue[n] Plan[s]“, sondern auch aus dem Vertrauen in die Zuständigkeit der Technik und der Techniker.

> DER PLAN der Enteisung Grönlands wirkte wie ein Bergsturz erschütternd auf die Städter. Ein an Grausen grenzendes Staunen warf die Gedanken um. Ingenieure Physiker vertieften sich in den Plan. Die Senate nahmen überall vollzählig an den Erörterungen teil. Man hatte das Gefühl vor einer Entscheidung der ganzen Existenz zu stehen. Die Senate spannten sich, waren auf der Hut, wie bei der Freigabe der synthetischen Ernährung.[14]

Wie man sieht, setzt sich die Population des Döblinschen Romans aus den Massen (hier den Städtern), den Politikern (hier den Senaten) und den Technikern (hier den Ingenieuren und Physikern) zusammen. Hinzu kommen im weiteren Verlauf der Handlung die charismatischen Anführer der Expedition, die Island- und Grönland-Fahrer, mithin die Argonauten der Döblinschen Saga (z. B. Kylin). Gemäß der narrativen Strategie in *Berge Meere und Giganten* darf man sich die Gegenwärtigkeit des Individuellen immer nur phasenweise vorstellen, da ansonsten eben das Allgemeine, mehr die Gattung als das Individuum Berührende, vorherrscht. Insofern ist der Satz „Ingenieure Physiker vertieften sich in den Plan“ typisch für Döblins Roman.[15] Einen individuierten Techniker lernen wir in dem hochbegabten Ingenieur Holyhead kennen, dessen Schicksal sich allerdings – typischerweise – in einer aus der Romanhandlung ausscherenden Episode verliert.[16]

Insgesamt macht die Technik bei Döblin einen zwiespältigen Eindruck – und entspricht damit dem Diktum Heideggers, demzufolge das Wesen der Technik „in einem hohen Sinne zweideutig“[17] sei. Bei Döblin verhält es sich so, dass die moderne Welt des 27. Jahrhunderts umfassend von technischen Innovationen geprägt ist, dass aber gleichzeitig abweichende Bewegungen zu registrieren sind. Deutlich sind die techni-

12 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 356.
13 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 357.
14 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 361.
15 Ähnlich Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 346: „Hier wurde physikalisch und theoretisch gearbeitet.“
16 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 440–447.
17 Martin Heidegger, *Die Frage nach der Technik* (1949), in: Ders., *Die Technik und die Kehre*, 10. Aufl. Stuttgart 2002, S. 5–36, hier S. 33.

schen Veränderungen auf den Gebieten des Militärs, der Ernährung, der Mobilität und des Städtebaus. Aber auch hier herrscht die grundlegende Ambivalenz. Einerseits bedient man sich avancierter, gelegentlich surreal anmutender Kriegstechniken – wie z. B. der Schrecken und Unheil verbreitenden „Wolkenbläser“[18] –, andererseits ziehen Horden berittener Barbaren durch die Lande und begehen schauerliche Gemetzel. Auf dem Gebiet der Ernährung ist zwar die künstliche Lebensmittelsynthese gelungen, weshalb es keiner Landwirtschaft und auch keiner Viehzucht mehr bedarf, andererseits sind die in den Mekifabriken hergestellten Nahrungssurrogate offenbar gesundheitsschädlich, da sie zu Verfettung, Kraftlosigkeit und Lähmungen führen. All dies ahnen „die Menschen“, die sich zugleich davor fürchten, ihren Zustand zu verändern:

> Und doch wie die Menschen sich hinwarfen: ihre Angst war groß, sie könnten die Städte verlieren, müßten aus den Häusern heraus, man brächte ihnen keine Nahrung mehr, triebe sie, für den Tag selbst zu denken.[19]

Auch in dieser Hinsicht verspricht dann das eigentlich sinnlose physikalische Großexperiment eine Lösung.

Was die Mobilität und die Mobilitätsmaschinen angeht, so macht die von Döblin imaginierte Zukunft einen etwas unterentwickelten Eindruck. Zwar verfügt man über riesige Schiffe und potente Flugzeuge, andererseits wird auch geritten und gewandert. Eine geradezu skurrile Erfindung stellen die sogenannten „Heuschrecken“ dar, Fahrzeuge, die sowohl fliegen als auch hüpfen können.[20] Interstellare Kontakte gibt es in Döblins Welt noch nicht.

Die Städte entsprechen der Molochphantasie, wie sie auch in anderen Texten der Zeit begegnet. Das Gegenbild dazu evozieren neue Praktiken ruralen Lebens, als Konsequenz des „Auslaufens der Stadtschaften“. Der Höhepunkt dieser Tendenz des Romans wird im neunten Kapitel erreicht: mit der Schilderung der Troubadour-Idyllik in Frankreich, die sich freilich vor dem Hintergrund des Grauens der Giganten ergibt. Die Menschheit ist am Schluss des Romans städtebaulich zweigeteilt. Die eine Hälfte (zu der auch die desillusionierten Argonauten gehören) wandelt an den Ufern der Garonne, während die andere Hälfte in hochtechnisierten unterirdischen Metropolen Zuflucht vor den Schrecken der „Erde“ gesucht hat. Auch städtebaulich vermittelt Döblins Roman also eine zweideutige Vision.[21]

Tatsächlich unterhalten die Menschen in *Berge Meere und Giganten* anfangs ein libidinöses Verhältnis zu den von ihnen selbst geschaffenen Maschinen. Da sie jedoch der sich aus der Apparatekultur ergebenden allgemeinen Degenereszenz inne werden,

18 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 234. Vgl. ebd. S. 252 die „Fernapparate, Nebelwerfer Wolkenentwickler Verzauberer Verascherer“.

19 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 307.

20 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 206.

21 Vgl. aus anderer Sicht Ursula Elm, *Technikult und Naturmythos bei Alfred Döblin*, in: *Internationale Alfred-Döblin-Kolloquien*, Münster/Marbach 1989/1991, S. 73–83.

verstehen sie sich zur Vernichtung ihrer Idole: „Zerstören mußten sie die Apparate, die sie liebten."[22] Auf solche Weise gemischt und in sich verschachtelt präsentiert sich also das Verhältnis von Technikoptimismus und Technikpessimismus in Döblins Roman. Vor diesem Hintergrund stellt sich nun die Frage, wie es sich in dieser Hinsicht mit dem physikalischen Großexperiment, das ja die eigentliche Innovation der Handlung darstellt, verhält. Das Experiment selbst stellt zweifellos eine optimistische Option dar, wenngleich es von Anfang an durch Züge einer megalomanen Phantasie charakterisiert ist. Dass man – unter Inkaufnahme zahlreicher Toter – die Vulkane Islands sprengt, um so die notwendige Energie für die Enteisung Grönlands zu gewinnen, ist als eine (bedenkenlose) Vision technischer Machbarkeit zu lesen. Das Problem (im Roman) ist freilich nicht die Sprengung der Vulkane, sondern die Speicherung und der Transport der freiwerdenden Energie. Die dafür vorgesehene Konstruktion riesiger auf Ölwolken aufruhender Turmalinschleier ist einerseits ein Kapitel aus einer phantastischen Physik, andererseits ein Beispiel für Döblins Arbeitsweise, die sich von der Nutzung konkreter Wissensbestände (hier der Mineralogie und der Geologie) zur Höhe poetischer Visionen aufschwingt.[23]

Die anonyme Stimme der Erzählung exponiert den Optimismus der Handlung u. a. so:

> Zu einer Hochzeit bereitete man sich. Man warf sich in Plänen. Die lange düster enthaltsame Zeit hatte eine Unmasse Erfindungen reif gemacht. Das Einfache umging man; Kräfte wollten sich zeigen; man machte Proben auf die Dinge, die man vorhatte. [...] Es galt Vorratshäuser für eine endlose Zeit zu bauen. Neue Kräfte würde man finden. Jetzt würde das menschliche Vermögen entbunden werden, sich unerhört über die Erde tummeln und die Arme wiegen.[24]

Der sowohl abstrakt als auch bildlich formulierte Optimismus dokumentiert sich insbesondere in der Antizipation der langen (sogar endlos genannten) Zeit. Diese Zeit wird de facto nicht zur Verfügung stehen. Schon die ersten Maßnahmen der Argonauten rufen unheimliche Reaktionen der molestierten Natur hervor.[25] Erst recht führt der Eklat der gesprengten Vulkane zu unvorhergesehenen Beeinträchtigungen der Akteure.[26] Dies sind indes nur erste Irritationen, gemessen an den katastrophalen Folgen der Enteisung Grönlands: Riesige „Untiere" fallen über die Menschen her, verschlingen und zerstören, was sich ihnen in den Weg stellt.[27] Mit expressionistischem Furor werden die

22 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 72.

23 Siehe dazu Gabriele Sander, *Alfred Döblins Roman* BERGE MEERE UND GIGANTEN – *aus der Handschrift gelesen. Eine Dokumentation unbekannter textgenetischer Materialien und neuer Quellenfunde*, in: *Jahrbuch der deutschen Schillergesellschaft* 45 (2001), S. 39–89, bes. S. 63ff.

24 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 365.

25 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 371.

26 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 398.

27 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 497: „Von niemandem gehindert, von niemandem erwartet brachen die grönländischen Untiere ein, diese abenteuerlichen, den Menschen gräßlichen Wesen, Mißschöpfungen einer unmäßigen Kraft, die über Grönland aus dem schrecklichen Flammenschleier blies."

Schlangen, Mollusken, Gallerten, Polypen, Fischwesen und grotesken Lurche geschildert: eine *freak show* der Einbildungskraft, die sich zugleich dem Fundus des Berliner Naturkundemuseums verdankt. Tatsächlich biegt sich Döblins Zukunftsroman an diesen Stellen weit in die Vergangenheit zurück, genauer vom 27. Jahrhundert bis in die „Kreidezeit".[28] Man kann es als Chiffre des Umkippens des Romans vom Technikoptimismus zum Technikpessimismus lesen, dass als Folge der avancierten technischen Innovationen eine Invasion von „Urtieren"[29] die Menschheit heimsucht. Zugleich beobachten wir die Engführung von Technik und Natur, Zukunft und Vergangenheit, die auch in anderen ‚antizipierenden' Romanen des 20. Jahrhunderts thematisch wird. Die Entfesselung der Technik-Phantasie kommt offenbar ohne einen gewissen Atavismus nicht aus. Das zeigen auch die Romane Werfels, Jüngers und Arno Schmidts.

In Döblins Roman kommt es indes noch zu einer weiteren Drehung der technologischen Schraube, die mit dem Erscheinen der Giganten einhergeht. Die Giganten sind nicht mit den Un- oder Urtieren zu verwechseln. Vielmehr handelt es sich um die aus Erde, Pflanzen, Tieren und Menschen zusammengesetzten (verbackenen) Menschentürme, die mit Hilfe der Schleier geschaffen wurden, um das Andringen der Monster abzuwehren. Die physikalische Dimension der Enteisung Grönlands wird hier offenbar noch um eine „biotechnisch[e]"[30] Invention ergänzt, allerdings mit womöglich noch phantastischeren Implikationen. Die Giganten scheinen immerhin ihre Aufgabe erfüllt zu haben, weshalb sie sich wieder in die Natur zurückverwandeln dürfen. Gänzlich klar wird dies in den entsprechenden Passagen des neunten Buches allerdings nicht, da verschiedene neue Giganten (aus dem Kreis der Senatoren) auftauchen und auch die Lichtgestalt Venaska in näherer Verbindung zu den Giganten zu stehen scheint. Vollständige Aufklärung ist über so rätselhafte Wesen wohl auch nicht zu erwarten.

So bleibt auch die Schlussgebung in einer gewissen Schwebe. Betrachtet man nur die Entwicklung des physikalischen Großexperiments, so scheint es gerechtfertigt, von einer apokalyptischen Tendenz zu sprechen.[31] Andererseits scheint die Vertreibung der Monster durch die Giganten zu gelingen, wie sich diese selbst (weitgehend) zu annihilieren scheinen.[32] Unabhängig davon ist aber die Menschheit im 27. Jahrhundert (wie sie im neunten Buch von *Berge Meere und Giganten* beschrieben wird) durch die schon angedeutete Bifurkation in eine (technikaffine) unterirdische und eine

28 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 512.
29 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1), S. 504.
30 Gabriele Sander, *Alfred Döblin*, Stuttgart 2001, S. 161.
31 S. Rolf Geißler, *Alfred Döblins Apokalypse des Wachstums. Überlegungen zum Roman* Berge Meere und Giganten, in: *Literatur für Leser 2*, Juni 1988, S. 154–170.
32 S. Christoph Eykman, *Man against Fire. Alfred Döblin's utopian novel Mountains, Oceans and Giants*, in: Tymieniecka (Anna-Teresa Hrsg.), *Poetics of the Element in the Human Condition II*, Dordrecht 1988, S. 191–201.

(technikferne) ‚ländliche' Existenzweise charakterisiert, so dass also der Roman am Ende zwischen Natur und Technik innehält. Damit wird auch die Entscheidung zwischen den Positionen des Technikpessimismus und des Technikoptimismus erschwert; obwohl die kritischen Töne und Schilderungen letztlich doch überwiegen dürften.

* * *

Berge Meere und Giganten steht im Ruf der Unlesbarkeit. Das Buch sei sperrig und maßlos.[33] Dies betrifft zunächst die schiere Größe seiner Gegenstände. Sodann die Ausdehnung der Zeit und des Raumes. Besonders letzteres schafft narrative Probleme, da der Roman zahlreiche Schauplätze in verschiedenen Weltteilen in dichter Folge aufruft und so die topographische Orientierung erschwert. Ähnlich verhält es sich mit den Personen. *Berge Meere und Giganten* kennt nicht einen oder mehrere Protagonisten, sondern zahlreiche agierende Personen, vor allem aber Kollektive, die zahlenmäßig nicht bestimmt sind (die Menschen, die Massen, die Städter, die Täuscher, die Siedler usw.) und folglich auch nicht plastisch wahrgenommen werden können. Hierdurch wird die stilistische Tendenz zur Abstraktion verstärkt, die zugleich mit der Präsenz einer exaltierten Bildlichkeit kollidiert. Hinzu kommen die Greuel, Perversionen und Regressionen. Was dem Roman abgeht, ist epische Kontinuität. Vielmehr ist der Stil sprunghaft, abrupt, episodisch. Besonders erklärungsbedürftig sind in dieser Hinsicht die afrikanischen Einlagen. Auf der stilistischen Mikroebene dokumentieren sich die genannten Sachverhalte in einem expressiven Reihungsstil, der sprachlich beeindruckt, gleichwohl in einem Roman befremdet.[34] In der der Abstraktion kontrastierenden Expression gewinnt die Prosa lyrische Qualitäten.[35] Kann man hierin eine im Roman weiterentwickelte Eigentümlichkeit des Expressionismus erkennen, so ist die polyperspektivische, asyndetische Schreibweise zweifellos ein Kennzeichen des modernen Romans bzw. der Modernität schlechthin.[36]

Das auffälligste Stilmerkmal in *Berge Meere und Giganten* ist indes (insbesondere für Leser historischer Romane) die phasenweise Absenkung der Kohärenz. Aber wie sollte *ein* Roman, der von *allen* Menschen der Welt im Zeitraum mehrerer Jahrhunderte

33 Vgl. Volker Klotz, *Döblins epische Penetranz. Zum sinnvoll-sinnlichen Umgang mit* Berge, Meere und Giganten, in: *Sprache im technischen Zeitalter*, Heft 63, 1977, S. 213–231; Sander, Alfred Döblin (wie Anm. 30), S. 162.

34 S. Döblin, Berge Meere und Giganten (wie Anm. 1), S. 364: „In London Brüssel zentrierten sich die Ingenieure Mathematiker Physiker Geologen und ihre Gehilfen. Sie wehten immer von neuem Pläne über die Menschen, lockten erregten."

35 Döblin, *Berge Meere und Giganten* (wie Anm. 1) S. 385: „Da Riß Schlag Schlag Knall." Oder S. 393: „Rütteln Rollen Wallen der Erde."

36 Vgl. Elm, *Technikkult und Naturmythos bei Alfred Döblin* (wie Anm. 21), S. 78. Allgemein dazu: Helmuth Kiesel, *Geschichte der literarischen Moderne. Sprache, Ästhetik, Dichtung im 20. Jahrhundert*, München 2004.

handelt, durchgehend kohärent sein? Er muss zumindest die Register wechseln, indem historische Berichte, individuelle Geschichten, essayistische Reflexionen und phantastische Insinuationen aufeinander folgen. Genau dies ist in Döblins Roman der Fall.

3 Werfel

In Werfels Roman, der großenteils im Jahr 101943 spielt, ist die Epoche der technischen Erfindungen bereits überwunden, da man sich im astromentalen Zeitalter befindet. Die Technik bildet aber die Voraussetzung der astromentalen Welt und indirekt auch ihrer Bedrohung durch eine sich abzeichnende und dann auch eklatierende Katastrophe. Der Stand der Technik wird von dem Cicerone des Erzählers expliziert:

> Die Menschen haben ihre Kräfte immer angestrengt und ausgedehnt bis an die Grenzen, die ihnen ihre Zeit setzte. Auch wir verwenden selbstverständlich technische Hilfsmittel, wenn du willst. Nur ist unsere Technik lautlos, bescheiden und nicht physikalischer oder chemischer, sondern mentaler Art.[37]

Wie in Döblins Roman ist es auch in *Stern der Ungeborenen* gelungen, die Ernährung der Menschheit auf synthetischem Wege sicherzustellen. Radikaler als in Döblins Roman sind aber die technischen Bedingungen derart, dass keinerlei Arbeit mehr notwendig ist. Da es die Unterschiede zwischen Arm und Reich und die Differenzen zwischen Nationen oder Weltteilen nicht mehr gibt, entfallen die Gründe für kriegerische Konflikte und die damit verbundenen Rüstungsprobleme. Der Sinn des Lebens wird deshalb im Jahr 101943 als zweckfreies Spiel verstanden.[38] Das Problem der Mobilität wird in Werfels Roman auf mentale Weise gelöst. Mit Hilfe eines Reisegeduldspiels („Mentelobol") bewegt sich der Reisende nicht auf sein Ziel zu, sondern veranlasst das Ziel, sich ihm zu nähern. Autos, Flugzeuge, Raketen und dergleichen sind deshalb nicht mehr von Nöten. Auf ähnlich mentale Weise wird auch der Weltraum bis an seine Grenzen befahren. Die Kommunikation ist ebenfalls mentalistisch strukturiert, indem das Verstehen auch ohne explizite Mitteilung funktioniert. Allerdings benutzt man (noch) optische Apparate, deren Bildschirme sogar zersplittern können, was unter astromentalen Bedingungen antiquiert anmutet. Literatur und Kunst im Sinne der Autonomieästhetik gibt es nicht mehr. Vielmehr ist es allen Menschen des astromentalen Zeitalters möglich, bildliche Vorstellungen an die Wände der Wohnungen zu projizieren (sogenannte Tapeten). Im Theater werden keine Werke vorgeführt, vielmehr wird von dazu angestellten Personen in den Zuschauern ein psycho-mentales Schauspiel evoziert. Eine besondere Rolle spielt in Werfels Roman der sogenannte

37 Werfel, *Stern der Ungeborenen* (wie Anm. 3), S. 37.

38 Werfel, *Stern der Ungeborenen* (wie Anm. 3), S. 464: „Die Idee des zwecklosen Spiels beherrschte, wie schon bekannt, die Zeit."

Arbeiter, der mit seinem Clan unter Nützung der Sonnenenergie die nach wie vor benötigten Konsumgüter herstellt,[39] worin zweifellos eine technische Machination zu sehen ist. Der Roman selbst wirft die Frage auf, ob in solchen Innovationen ein Fortschritt der Menschheitsgeschichte gesehen werden kann. Die Antwort des Romans fällt letztlich negativ aus.[40] Schon früh sind Schäden des Progresses bemerkbar. Die vormentale und also technische Auseinandersetzung mit den Naturressourcen hat unter anderem dazu geführt, dass die Ozeane sich verkleinert haben, weiterhin dazu, dass die Sonnenstrahlung sich auf solche Weise verstärkt hat, dass ein Aufenthalt auf der Oberfläche der Erde gefährlich geworden ist. Deshalb ist die Menschheit mit ihren Wohnungen in unterirdische Territorien hinab gestiegen. Auch hierhin liegt eine Parallele zu *Berge Meere und Giganten*. Allerdings sind die Gründe für die Abwanderung der Menschheit in den Untergrund unterschiedlich motiviert. Immerhin wird man annehmen dürfen, dass die städtebauliche Nutzung der Unterwelt nicht allein auf mentalem Weg möglich gewesen ist. Eventuell fällt aber die Erbauung der unterirdischen Städte in eine frühere Epoche. Im dritten Teil seines Romans führt Werfel die flankierende Vorstellung einer Hohlwelt ein, die sich in großer Tiefe im Erdinneren finde (bzw. habe finden lassen).[41] In dieser Welt in der Welt befindet sich der „Wintergarten", der auch als „camera caritatis" bezeichnet wird. Hier wird die sogenannte Retrogenese durchgeführt, die Rückentwicklung des Individuums, woraus hervorgeht, dass in der astromentalen Welt das Sterben tatsächlich überwunden werden konnte.[42] Allerdings hat der Vorgang der Todessuspendierung so makabre Aspekte, dass dem Leser die Abneigung des insgesamt sehr alteuropäischen Erzählers gegen diesen Fortschritt sogleich verständlich (gemacht) wird.[43]

Auch in Werfels Roman gibt es eine naturnahe Gegenwelt, den sogenannten „Dschungel", der aber mehr als eine Karikatur des 19. und 20. Jahrhunderts erscheint. Durch ein Tötungsdelikt in einer eigentlich pazifizierten Welt kommt es zu kriegerischen Auseinandersetzungen, die den erreichten Fortschritt mit Atavismen konfrontieren, die an das 20. Jahrhundert erinnern beziehungsweise diesem entlehnt sind.[44] Wie der Ich-Erzähler an mehreren Stellen durchblicken lässt, ist ein Ende der astromentalen Epoche durchaus in seinem Sinne, da er ein durchlittenes Schicksal einer mentalen Akrobatik letztendlich vorzieht.

---

39 Werfel, *Stern der Ungeborenen* (wie Anm. 3), S. 716. Der Erzähler spricht von der „kosmischen Industrie".

40 Werfel, *Stern der Ungeborenen* (wie Anm. 3), S. 539.

41 Werfel, *Stern der Ungeborenen* (wie Anm. 3), S. 567.

42 Werfel, *Stern der Ungeborenen* (wie Anm. 3), S. 621.

43 Werfel, *Stern der Ungeborenen* (wie Anm. 3), S. 610.

44 Werfel, *Stern der Ungeborenen* (wie Anm. 3), S. 495: „Ein archaischer Revolver ist losgegangen." – Waffen kommt in Werfels Roman strukturelle Bedeutung zu. Sie tragen so phantastische Namen wie „Fernsubstanzzerstörer", „Fernschattenzertrümmerer" oder „Existenznegatoren", s. ebd., S. 555 und 559.

* * *

Werfels Roman ist weder durch expressionistische Tingierung noch durch modernistische Kühnheit ausgezeichnet. Vielmehr wählt er den Standpunkt eines historisierenden Reiseerzählers, der allerdings durch Metakommentare und Leseranreden selbst immer wieder durchbrochen wird. Seine Vorbilder sind Dante und Swift.[45] Die Individualität des Werfelschen Stils besteht darin, dass das Pathos eines utopischen Entwurfs mit den gelegentlich kleinteilig anmutenden Maßnahmen einer humoristischen Schreibweise verbunden wird. Besonders deutlich wird dies durch die zahlreichen Diminutive und die possierlichen *termini technici* („kosmisches Turnen" usw.).

4 Jünger

Jüngers Roman aus dem Jahr 1949 ist dezidiert technikfundiert, sogar technikfixiert. Zugleich ist er gänzlich technikfern. Obwohl man über modernste Apparate verfügt, wohnt man gerne in idyllischen Behausungen, besucht Weinfeste, reitet etc. Großen Raum nehmen die Landschaftsschilderungen ein, insbesondere der Lagune. Andererseits bedient man sich mit großer Selbstverständlichkeit technischer Geräte, deren Funktion gelegentlich unklar bleibt, so im Fall der immer wieder an- und ausgeschalteten „Zerstäuber". Jüngers Roman macht hiermit auf ein Phänomen aufmerksam, das auch die anderen hier betrachteten fiktionalen Technikentwürfe im 20. Jahrhundert charakterisiert, dass nämlich unter dem Diktat der Technik ein Reservat der Natur fortbesteht bzw. kontradiktorisch auf jenes bezogen ist.

Die Handlung von *Heliopolis* spielt in einer nicht näher bezeichneten Zukunft. Faktisch befindet man sich im Bürgerkrieg, da der Regent sich in unbekannte Regionen zurückgezogen hat, um die selbsttätige Klärung der Dinge abzuwarten,[46] während die Politik des Tages von den antagonistischen Ideen (und Praktiken) des Prokonsuls und des Landvogts bestimmt wird.[47] Auf dieser Ebene zeigt sich eine zweite Bifurkation der Technik bzw. der Technikbetrachtung. Denn es gibt in Jüngers Roman nicht nur den Gegensatz zwischen technikaffinen und naturnahen Weltsegmenten, es gibt auch die Assoziation der Technik mit einer bestimmten politischen Position. Demzufolge bedienen sich zwar alle Parteien der technischen Innovationen jener Zeit, es soll dies aber nur für eine Partei charakteristisch sein, die Partei des Landvogts. In diesem

45 S. Peter Stephan Jungk, *Franz Werfel. Eine Lebensgeschichte*, 2. Aufl. Frankfurt/M. 2006, S. 314. Zur Bedeutung Dantes für Werfel und den *Stern der Ungeborenen* siehe Eva Hölter, *„Der Dichter der Hölle und des Exils". Historische und systematische Profile der deutschsprachigen Dante-Rezeption*, Würzburg 2002, S. 223–235.

46 Jünger, *Heliopolis* (wie Anm. 2), S. 336.

47 Jünger, *Heliopolis* (wie Anm. 2), S. 56.

Sinne ist die schon angeführte Sentenz zu verstehen, derzufolge der Landvogt die Perfektion der Technik anstrebt, während die Partei des Prokonsuls (der auch der Protagonist des Romans, Lucius de Geer, angehört) die Vollkommenheit des Menschen avisiert.[48] Bedenkt man die barbarische Zeichnung des Landvogts, im Vergleich mit der Vornehmheit des Prokonsuls, so fällt von hierher ein ungünstiges Licht auf die Technik und ihre potentielle Wertschätzung.[49] Tatsächlich wird diese Perspektive noch von einer anderen Seite her unterstützt, indem gesprächsweise mitgeteilt wird, dass es Regionen gibt, in denen „die Technik keine Gültigkeit besitzt".[50] Dies soll speziell auf das Burgenland zutreffen, die Heimat Lucius de Geers. So gibt es also in Jüngers Roman einen technikfreien Raum neben einer technikaffinen Welt, die ihrerseits durch mehr oder weniger große Nähe oder Ferne zur Technik charakterisiert ist. Lucius de Geer zum Beispiel benutzt selbstverständlich den Phonophor und den Permanentfilm, wie er auch an den Vorzügen der thermischen Bronze und des schattenlosen Lichts partizipiert; andererseits beschäftigt er sich in seiner Freizeit mit seltenen Handschriften und entlegenen Drogen.

Die Welt, die Jünger in seinem Roman entwirft, macht insgesamt nicht den Eindruck, als hinge das Wohl der Menschheit von einer Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten ab. Es gibt offenbar keine Versorgungsprobleme. Und auch die Mobilität ist auf solche Weise gewährleistet, dass man schon wieder einer absichtlichen Verlangsamung und Historisierung der Maschinen zustrebt.[51] Unter diesen Voraussetzungen wird denkbar, dass das Vorhaben des Landvogts, die Perfektionierung der Technik, bereits erreicht ist. Genau dies ist die Position, die im Roman der Bergrat, der allerdings zur Partei des Prokonsuls gehört, vertritt:

> Hinzu kommt, daß die Technik auf den wichtigsten Gebieten als abgeschlossen gelten kann. Der Vorrat an potentieller Energie ist größer als die Ausgaben. Die Technik tritt unmerklich in ihre dritte Phase ein. Die erste war titanisch; sie lag im Aufbau der Maschinenwelt. Die zweite war rational und führte dem perfekten Automatismus zu. Die dritte ist magisch, indem sie die Automaten mit Sinn belebt.[52]

Man muss bedenken, dass der Bergrat eine Utopie in der Utopie formuliert. Insofern fällt es schwer, der dritten Phase der Technik eine Referenz zuzuweisen. Eine gewisse Übereinstimmung besteht anscheinend mit den Verhältnissen des astromentalen Zeitalters, das ja auch auf eine Technik ohne (sichtbare) Apparate hinausläuft.[53]

---

48 Jünger, *Heliopolis* (wie Anm. 2), S. 150.

49 Vgl. Olaf Schröter, *„Es ist am Technischen viel Illusion.". Die Technik im Werk Ernst Jüngers*, Berlin 1993, S. 123-130.

50 Jünger, *Heliopolis* (wie Anm. 2), S. 285.

51 Jünger, *Heliopolis* (wie Anm. 2), S. 35.

52 Jünger, *Heliopolis* (wie Anm. 2), S. 186.

53 Diese Verbindung sieht auch Steffen Martus, *Ernst Jünger*, Stuttgart/Weimar 2001, S. 204.

Zwar gibt es in *Heliopolis*, wie gesagt, keine Versorgungsprobleme und auch keine verkehrstechnischen Schwierigkeiten; vielmehr verfügt man über ausreichende Energievorräte und auch über einen Raketenhafen, der die Verbindung zum Weltall sicherstellt. Andererseits befindet man sich *de facto* in kriegerischen oder kriegsähnlichen Verhältnissen, weshalb der Verfügung über geeignete Waffen wiederum große Bedeutung zukommt. Hier ist nun eine ähnliche Entwicklung wie in den Spekulationen des Bergrats festzustellen. Denn einerseits verfügt man über schweres Gerät, wie z. B. die paradoxerweise so genannten und konstruierten „schwebenden Panzer"[54]; während andererseits die Entwicklung der Kriegstechnik sich mehr und mehr zum Immateriellen bzw. Unsichtbaren hin bewegt, nämlich zu den Innovationen der Toxikologie und der Atomphysik. Strahlung bzw. *Verstrahlung* ist das hier sich abzeichnende Schreckgespenst, das in allen hier behandelten Romanen eine Rolle spielt.[55]

Letztlich ist aber weder die Kriegstechnik noch die Technik an sich geeignet, die Probleme in Jüngers Roman zu lösen, da diese Probleme nicht auf einer technischen, sondern auf einer politischen Ebene liegen. Die merkwürdige Pattsituation zwischen Prokonsul und Landvogt ergibt sich ja gerade daraus, dass beide Parteien in etwa über gleich große Mittel und Ressourcen verfügen, weshalb es nur zu gelegentlichen Stoßtruppunternehmungen und partikularen Sperrfeuern kommt. Das Rätsel des Romans besteht deshalb in der Frage, warum der Regent, der allein die Macht zur Entscheidung hätte, nicht eingreift. Wie Phares am Schluss des Romans mitteilt, sei die Macht des Regenten „ins Unvorstellbare gewachsen", allerdings halte ihn ein unbestimmtes Kalkül von der Realisierung seiner Möglichkeiten ab:

> Er könnte die Welt in eine Kolonie verwandeln, doch lockt ihn kein Regiment, das seiner Idee der Freiheit widerspricht. So muß er warten, daß sich die Dinge von sich aus klären und man ihm die Schlüssel überreicht.[56]

Dies klingt ein wenig wie die Wiederbringung aller Dinge, die ja auch nur durch Warten zu erlangen ist. Für Krieger und Techniker bleibt hieran unbefriedigend, dass eine „Idee" die sofortige Klärung der Verhältnisse verhindert. Handelt es sich um Idealismus? Wenn man die Politik des 20. Jahrhunderts betrachtet, so haben wir es eher mit einer besonders hellsichtigen Variante des Realismus zu tun: technisch hochgerüstete Kontrahenten, die sich gegenseitig in Schach halten, während ein Lösungsbefugter in der Irrealität des Weltraums verharrt. Gerade darin liegt die apokalyptische Pointe der Jüngerschen Dystopie.[57]

---

54 Jünger, *Heliopolis* (wie Anm. 2), S. 227.

55 Und darüber hinaus. S. insbesondere Arno Schmidt, *Die Gelehrtenrepublik. Kurzroman aus den Roßbreiten*, Karlsruhe 1957.

56 Jünger, *Heliopolis* (wie Anm. 2), S. 336.

57 Vgl. hierzu aus anderer Sicht Hans Krah, *Die Apokalypse als literarische Technik. Ernst Jüngers* Heliopolis *(1949) im Schnittpunkt denk- und diskursgeschichtlicher Paradigmen*, in: Lutz Hagestedt (Hrsg.), *Ernst Jünger. Politik – Mythos – Kunst*, Berlin/New York 2004, S. 225–251.

* * *

Stilistisch gesehen verhält es sich so, dass sich Jünger in *Heliopolis* einer dekretierenden, einer abstrakten und einer forciert metaphorischen Schreibweise bedient. Die dekretierenden und abstrakten Passagen betreffen die Technik, die Politik und die Metaphysik, während die Metaphorik sich insbesondere der Darstellung der Natur (der Landschaft) widmet. In der letztgenannten Hinsicht neigt Jünger zu einer gewissen Preziosität, die konträr zur ansonsten geübten Zurückhaltung steht. In Anlehnung an Jüngers Diktion kann hier von einem ‚opalisierenden' Stil gesprochen werden.[58]

5 Fazit

Betrachtet man die hier vorgestellten Romane im Überblick, so treten, wie kaum anders zu erwarten, Übereinstimmungen und Differenzen hervor. Selbstverständlicher sind die Unterschiede, da sich hierin die Individualität der Autoren bzw. die Originalität ihrer Werke dokumentiert. Bei den Übereinstimmungen kann hingegen gefragt werden, ob hierfür der Gegenstand oder die Gattung verantwortlich zu machen ist. Letztlich ist zu erwägen, ob die Gestalt der Technik in bestimmten Epochen nur so und nicht anders gedacht werden kann, ob also auf diesem Gebiet bestimmte Denkformen ‚vorgeschrieben' sind.

Die auffälligsten Übereinstimmungen bestehen in den Verhältnissen der Technik zur Natur, zur Politik und zur Archaik. Dass die Technik überhaupt auf irgendeine Weise mit der Natur relationiert ist, überrascht nicht. Bemerkenswert ist vielmehr, dass die Natur als Alternative und sogar als Kontradiktion zur Technik erscheint. So ist es mit dem Auslaufen der Städte und der Troubadour-Idyllik in *Berge Meere und Giganten*, mit dem sogenannten „Dschungel" in *Stern der Ungeborenen* und den naturnahen Enklaven und Rückzugsorten in *Heliopolis*, denen dort der Palast und das Zentralamt kontrastieren.[59] Die Natur erhält somit die Bedeutung einer Kritik der Technik; nicht zuletzt deshalb, weil die Technik zuvor die Natur auf irreparabel erscheinende Weise ‚denaturiert' hat. Dies wird deutlicher bei Döblin und Werfel, in deren Romanen die Natur regelrecht attackiert und vernichtet wird, während bei Jünger eine bis an den Kitsch heranreichende Naturschönheit sich neben den Errungenschaften der technischen Welt erhalten kann. Bei Döblin hat es gelegentlich den Anschein, als haben die Techniker die Verantwortung für das Handeln der Völker übernommen.

58 Jünger, *Heliopolis* (wie Anm. 2), S. 49, S. 121.

59 Die Zweideutigkeit der Technikdarstellung bei Jünger sieht auch Martin Meyer, *Ernst Jünger*, München 1990, S. 381. Zu *Heliopolis* heißt es dort: „Der Lebensstil wird durch die Technik geprägt. Gleichzeitig aber finden sich auch Spuren älterer Vergangenheit, wie überhaupt die Epochenstile in Heliopolis seltsam ineinander verschlungen sind."

Letztlich sind es aber auch hier die Politiker (die Senatoren), die die Richtung der Aktionen und damit die Gestalt der ‚Erde' bestimmen. Die Technik ist folglich eine Implikation der Politik, nicht Selbstzweck und auch nicht gänzliche Verselbstständigung. Dies ist bei Döblin gut zu sehen – und auch bei Jünger, bei dem der Politik die größte Bedeutung (im Rahmen des hier angestrengten Vergleichs) zukommt. Bei Werfel tritt die Relevanz der Politik anscheinend zurück, obwohl auch hier der Antagonismus zweier Systeme den finalen Konflikt als militärischen Eklat herbeiführt. Die Konstruktion der Zukunft in Werfels „Reiseroman" wirft letztlich die Frage auf, warum eine so überlegene Kultur überhaupt alternative (naturnahe) Lebensformen neben sich dulden konnte. Die Antwort, die der Roman gibt, geht dahin, dass die auf technischen Voraussetzungen aufruhenden ‚Fortschritte' der astromentalen Kultur eine interne Schwächung zur Folge hatte. So bringt also der Erfolg dieser Kultur zugleich ihre Niederlage mit sich. Noch erstaunlicher als die inkludierten Naturenklaven ist das Umkippen der Utopie in Archaik, das sich am deutlichsten in *Berge Meere und Giganten* mit dem Auftreten der Urtiere zeigt, das in *Stern der Ungeborenen* mit dem Sieg des „Dschungels" über die astromentale Kultur Gestalt annimmt, während es in *Heliopolis*, deutlich abgeschwächt, durch die Öffnung zeitloser Räume im Drogenrausch eingeführt wird. Eine absolute Technikutopie war offenbar in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts noch nicht vorstellbar, weshalb andere Bezugspunkte und Zuschreibungen gesucht und in der Natur bzw. der Politik gefunden wurden. Dass die in die Zukunft ausgreifenden fiktionalen Technikentwürfe mit Elementen einer mehr oder weniger bildmächtigen Archaik eng geführt wurden, verdankt sich hingegen dem universalistischen Zugriff dieser Romane, die nicht nur die Welt als solche im Auge haben, sondern auch das Verhältnis von Anfang und Ende.

Die eklatanteste Differenz zwischen den hier betrachteten Technikentwürfen besteht darin, dass in *Berge Meere und Giganten* noch die Faszination der Apparate bemerkbar ist, wenngleich in skeptischer Brechung; während in *Stern der Ungeborenen* und *Heliopolis* der Imagination einer immateriellen (und letztlich sogar ‚untechnischen') Technik Raum gegeben wird. Dieser Aspekt wird auch in *Eumeswil* exponiert.[60] Die Technikentwürfe arbeiten folglich nicht nur an der Darstellung der Technik, sondern auch an ihrer Überwindung.

60 Über einen Vertreter der „Katakomben" heißt es dort: „Unter anderem beschäftige ihn eine Supraleitfähigkeit der Intelligenz, die den Geist von den technischen Medien unabhängig macht. Dem müßten große Reduktionen vorausgehen." Ernst Jünger, *Eumeswil*, 2. Aufl. Stuttgart 1999 (*Sämtliche Werke*, Bd. 17), S. 341. – *Eumeswil* ist im Stil der Memorabilien oder des Journals verfasst.

Bibliographie

Döblin, Alfred, Berge Meere und Giganten. Roman, hrsg. von Gabriele Sander, Düsseldorf 2006

Elm, Ursula, Technikult und Naturmythos bei Alfred Döblin, in: Internationale Alfred-Döblin-Kolloquien, Münster/Marbach 1989/1991, S. 73–83

Eykman, Christoph, Man against Fire. Alfred Döblin's utopian novel *Mountains, Oceans and Giants*, in: Anna-Teresa Tymieniecka (Hrsg.), Poetics of the Element in the Human Condition II, Dordrecht 1988, S. 191–201

Geißler, Rolf, Alfred Döblins Apokalypse des Wachstums. Überlegungen zum Roman *Berge Meere und Giganten*, in: Literatur für Leser 2, Juni 1988, S. 154–170

Heidegger, Martin, Die Frage nach der Technik (1949), in: Ders., Die Technik und die Kehre, 10. Aufl. Stuttgart 2002, S. 5–36

Hölter, Eva, „Der Dichter der Hölle und des Exils". Historische und systematische Profile der deutschsprachigen Dante-Rezeption, Würzburg 2002

Huguet, Louis, Le roman d'anticipation d'Alfred Döblin „Berge Meere und Giganten", in: Runa, 1987, Nr. 718, S. 111–134

Ernst Jünger, Eumeswil, 2. Aufl. Stuttgart 1999 (Sämtliche Werke, Bd. 17)

Ders., Heliopolis, Rückblick auf eine Stadt, 2. Aufl. Stuttgart 1998 (Sämtliche Werke, Bd. 16)

Jungk, Peter Stephan, Franz Werfel. Eine Lebensgeschichte, 2. Aufl. Frankfurt/M. 2006

Kiesel, Helmuth, Geschichte der literarischen Moderne. Sprache, Ästhetik, Dichtung im 20. Jahrhundert, München 2004

Klotz, Volker, Döblins epische Penetranz. Zum sinnvoll-sinnlichen Umgang mit Berge, Meere und Giganten, in: Sprache im technischen Zeitalter, Heft 63, 1977, S. 213–231

Korber, Tessy, Technik in der Literatur der frühen Moderne, Wiesbaden 1998

Krah, Hans, Die Apokalypse als literarische Technik. Ernst Jüngers *Heliopolis* (1949) im Schnittpunkt denk- und diskursgeschichtlicher Paradigmen, in: Lutz Hagestedt (Hrsg.), Ernst Jünger, Politik – Mythos – Kunst, Berlin/New York 2004, S. 225–251

Martus, Steffen, Ernst Jünger, Stuttgart/Weimar 2001

Meyer, Martin, Ernst Jünger, München 1990

Sander, Gabriele, Alfred Döblin, Stuttgart 2001

Dies., Alfred Döblins Roman *BERGE MEERE UND GIGANTEN* – aus der Handschrift gelesen. Eine Dokumentation unbekannter textgenetischer Materialien und neuer Quellenfunde, in: Jahrbuch der deutschen Schillergesellschaft, 45 (2001), S. 39–89

Schmidt, Arno, Die Gelehrtenrepublik. Kurzroman aus den Roßbreiten, Karlsruhe 1957

Schröter, Olaf, „Es ist am Technischen viel Illusion." Die Technik im Werk Ernst Jüngers, Berlin 1993

Segeberg, Harro, Literatur im Medien-Zeitalter. Literatur, Technik und Medien seit 1914, Darmstadt 2003

Ders., Literatur im technischen Zeitalter. Von der Frühzeit der deutschen Aufklärung bis zum Beginn des Ersten Weltkriegs, Darmstadt 1997

Wagner, Birgit, Technik und Literatur im Zeitalter der Avantgarden. Ein Betrag zur Geschichte des Imaginären, München 1996

Werfel, Franz, Stern der Ungeborenen. Ein Reiseroman, Frankfurt/M. 1992 (Gesammelte Werke in Einzelbänden, hrsg. von Knut Beck)

Copyrighted material

Technik- und Wissenschaftsdiskurse in Frank Schätzings *Der Schwarm*

Andreas Böhn (Karlsruhe)

1

Technikdiskurse begleiten Technik, indem sie etwa im Falle technischer Innovationen die neue Technik vermitteln und erklären oder, im Anschluss an spektakuläre technische Leistungen, aber auch an Unfälle, Vor- und Nachteile von Technik unter Einschluss von Risiken und Akzeptanzfragen erörtern. Je nach Zielrichtung, gewähltem Vermittlungsweg und Zielpublikum unterscheiden sie sich dabei erheblich. Man könnte versuchen, konkrete Fälle in einem Spektrum anzuordnen, an dessen einem Ende sich wissenschaftliche Darstellungen befinden, die sich an die *scientific community* selbst richten, in dessen Mitte populärwissenschaftliche Vermittlungsversuche unterschiedlichen Zuschnitts anzusiedeln sind, und an dessen anderem Ende sich unterhaltende fiktionale Gestaltungen befinden, die sich nur vage an geprüften wissenschaftlichen Gehalten orientieren. Damit wären Technikfiktionen die dem tatsächlichen technikwissenschaftlichen *state of the art* am wenigsten adäquaten, aber gleichwohl publikumswirksamsten Technikdiskurse, und als solche durchaus einer genaueren Betrachtung würdig. Hier soll nun allerdings ein Beispiel untersucht werden, dass sich einer solchen Einordnung nicht ohne weiteres fügt.

Frank Schätzings Erfolgsroman *Der Schwarm* (2004) spricht einerseits ein breites Publikum an, was nicht nur seine Verkaufszahlen, sondern auch seine literarische Machart zeigen. Es handelt sich um einen Thriller, der eine Rätselstruktur mit immer neuen überraschenden Wendungen und aufeinander folgenden Handlungshöhepunkten verbindet, um Spannung zu erzeugen. Andererseits enthält dieser literarische Text nicht nur viele Passagen, die genau so auch in natur- und technikwissenschaftlichen Darstellungen stehen könnten, sondern er konfrontiert seine Leserinnen und Leser auch mit einer Menge und Komplexität von Wissensbeständen, die sich durch eine rein quantitative Abschätzung der (hohen) Anteile der entsprechenden Schilderungen an den rund tausend Seiten des Gesamttextes nur unzureichend erfassen lässt. In der Verknüpfung von gesichertem Wissen und fiktiver Handlung geht er über das faktisch Gegebene deutlich hinaus, entwirft also eine Mischung aus U- und Dystopie, bemüht sich dabei jedoch soweit nur irgend möglich um große Faktentreue. Lediglich das

zentrale Handlungsmoment des in der Tiefsee lebenden Kollektivorganismus, der zum Gegenspieler der Menschheit wird, ist nach unserem Wissensstand freie Erfindung, doch selbst hier erreicht der Text ein hohes Maß an Plausibilität durch die Verbindung aktueller wissenschaftlicher Themen und Debatten.

Warum lesen nun so viele Menschen tausend Seiten voller Informationen über Kontinentalschelfe, Methanhydrate, Tsunamis, unterseeische Vulkane, Meeresbiologie, Schwarmintelligenz, Biochemie und taktische Helikopterträger, wenn es doch auch andere spannende populäre Romane gibt? Wenn es sich um eine rein additive Verbindung von Spannung und Wissen handeln würde, dann wäre das sicher nicht der Fall. Daher soll im folgenden der Frage nachgegangen werden, inwiefern hier eine spezifische Verbindung von literarischer Gestaltung und außerliterarischen Technik- und Wissenschaftsdiskursen vorliegt, ja vielleicht sogar eine eigentümliche ‚Poetik des Wissens' im Sinne einer charakteristischen Kombination und Vertextung von Wissensbausteinen unterschiedlicher Provenienz, die von poetischen Strukturen organisiert wird und erst dadurch ihre Wirkungsmächtigkeit erhält.

2

Der Gebrauch von Technik unterscheidet den Menschen von der Natur und setzt ihn zugleich zu ihr in Beziehung. Manche Formen von Technik wie etwa die Bionik umspielen diese prekäre Grenzlinie in augenfälliger Weise, andere machen wir uns durch aus der Natur entlehnte Metaphoriken (wie etwa ‚Schwarmintelligenz') anschaulich und scheinbar vertraut, und manche Technik-Utopien suggerieren uns gar einen erneuten Einklang mit der Natur, gewissermaßen ein *paradise regained*, in dem die Natur zu uns spricht. Während Letztgenanntes in den die Entwicklung und Förderung von *ubiquitous computing* propagierenden Diskursen eine wichtige Rolle spielt, haben fiktionale Gestaltungen wie etwa Philip Kerrs Roman *Gridiron* (1995) schon relativ früh den Spieß umgekehrt und Dystopien entworfen, in denen eine intelligente Umgebung im Rahmen ihres eigenen (von uns ursprünglich programmierten) organizistischen Weltbilds uns Menschen als Fremdkörper und Krankheit auffasst und eliminiert. Die nicht-individuelle, netzartige Intelligenz, die hier entworfen wird, kehrt in Schätzings Thriller als der Menschheit den Krieg erklärendes Naturwesen wieder, dem die menschliche Technik nicht gewachsen ist, sondern nur ein Sich-Einlassen auf dessen eigentümliche biochemische Informations- und Kommunikations‚technologie', die von ‚Natur' schwer zu unterscheiden ist.

Ein Wesen, das aus vielen einzelnen miteinander verbundenen gleichartigen Organismen besteht und somit also zugleich eines und viele ist, kommt jedoch im Roman schon recht früh vor, als von der später ‚Yrr' genannten Schwarmintelligenz selbst noch nicht die Rede ist. Eine der vielen Formen, durch die diese mittels Manipulation

anderer Lebewesen der Menschheit zusetzt, sind Staatsquallen wie die ‚Portugiesische Galeere'. Diese schwimmen als Verband im Meer, wobei sich ein Teil zu einem Segel aufbäumt, mit dem die Staatsqualle sich fortbewegt und dabei „einen Vorhang aus Tentakeln"[1] hinter sich herzieht. Trifft die Portugiesische Galeere beispielsweise auf einen Schwimmer, so schießen aus ihren Nesselzellen kleine Harpunen in dessen Körper und injizieren ihr Gift. „Die Folge war eine sofortige Kontraktion der Muskulatur. Schmerzen wie von glühendem Metall, das sich ins Fleisch bohrte, Schockzustand, Atemstillstand, dann Herzversagen."[2] Die Opfer erstarren also gewissermaßen.

Was man üblicherweise als Qualle bezeichnet ist genau genommen das Medusenstadium von Nesseltieren, die in einer anderen Phase ihrer Entwicklung als Polypen leben. Die wissenschaftliche Bezeichnung ‚Medusa', die sich etwa auch im französischen Wort ‚meduse' für Qualle und ähnlichen Ausdrücken in anderen romanischen Sprachen niedergeschlagen hat, verweist auf die antike mythologische Figur der Medusa, einer (der schrecklichsten) der Gorgonen. Bei Homer[3] wird bereits ihr Blick als entsetzlich bezeichnet, und erwähnt, dass ihr Bild den Brustpanzer oder Schild von Athene ziert. In Hesiods *Theogonie*[4] wird erzählt, dass sie von Perseus enthauptet wurde und ihr abgeschlagener Kopf durch seinen Blick weiterhin versteinernd wirkt. Ihr Schlangenhaar, das sich in der bildlichen Tradition schon früh findet, wird bei Ovid[5] damit erklärt, dass Medusa ursprünglich durch ihre Schönheit und insbesondere ihr schönes Haar große Anziehungskraft besaß. Als Athene ihre Schändung durch Poseidon entdeckt, verwandelt sie die Haare in Schlangen und setzt ihr Bild auf ihren Brustpanzer, um ihre Feinde abzuschrecken. Diese wirkungsmächtige Interpretation erklärt also die Verwendung von Medusadarstellungen als Apotropaion und bringt die Monstrosität mit vorangehender Schönheit in Verbindung. Außerdem entstehen aus den aus dem abgeschlagenen Haupt der Medusa rinnenden Blutstropfen wiederum Schlangen, wodurch sich das Übel gewissermaßen noch nach dem Tode fortpflanzt: „Gorgonei capitis guttae cecidere cruentae; quas humus exceptas varios animavit in angues".[6]

Hat die antike mythologische Figur der Medusa nun außer der Namensherkunft etwas mit der Staatsqualle und dem Motiv der aus einer Vielheit sich zusammensetzenden gegnerischen Naturwesen im *Schwarm* zu tun? Nun, die Ableitung des Namens dürfte daher rühren, dass sich schon früh eine kanonische Form der bildlichen Darstellung herausgebildet hat, nämlich ein Kopf mit daran befestigten herabhängenden Schlangen, die eine Ähnlichkeit mit Quallen aufweist. Diese Attribute

1 Frank Schätzing, *Der Schwarm. Roman*, Köln 2004, S. 203.
2 Schätzing, *Schwarm* (wie Anm. 1), S. 203.
3 Homer, *Ilias* 5, 741; 8, 349; 11, 36.
4 Hesiod, *Theogonie*, 223–237.
5 Ovid [Publius Ovidius Naso], *Metamorphosen*, 11. überarb. Aufl. München u. Zürich 1988, 4, 790–803.
6 Ovid, *Metamorphosen* (wie Anm. 5), 4, 618–619, S. 154.

kennzeichnen Medusa, obwohl ihr teilweise menschliche Herkunft zugeschrieben wird, als angsterregendes Naturwesen. Gegen ihren versteinernden Blick setzt Perseus eine mediale Technik ein, nämlich den Spiegeleffekt eines blank polierten Schildes, um sie enthaupten zu können. Ihr erbeuteter Kopf behält die Fähigkeit zur Petrifizierung, wodurch er zur Waffe wird, mit der Perseus seine Gegner bannen kann. Bereits bei Hesiod wird diese Geschichte zur Erklärung der apotropäischen Verwendung des Medusenhaupts herangezogen.[7] Eine weitergehende psychologisierende Deutung wird in der Medusa unschwer das Schreckenerregende der feindlichen Natur schlechthin erkennen, das man nur bewältigen kann, indem man ihm nicht frontal, sondern indirekt, über mediale[8] und technische Vermittlungen begegnet, und das zum Objekt bzw. zum Bild geworden nun selbst als technisches Hilfsmittel zur Abwehr des Bedrohlichen eingesetzt werden kann. Eine solche Interpretation steht im Hintergrund, wenn Nietzsche in der *Geburt der Tragödie* nicht Athene, die Göttin von Weisheit und Wissenschaft, sondern den ihr nahestehenden Apollo die Griechen mithilfe der Medusa gegen die in die Kultur einbrechende Natur in Gestalt des Dionysischen schützen lässt. „Gegen die fieberhaften Regungen jener Feste", die die ursprüngliche wilde und zügellose Form des Dionysischen repräsentieren, stellt sich die „in seinem ganzen Stolz sich aufrichtende Gestalt des Apollo, der das Medusenhaupt keiner gefährlicheren Macht entgegenhalten konnte als dieser fratzenhaft ungeschlachten dionysischen."[9]

Ein Detail der Medusageschichte wurde bisher noch nicht erwähnt, das die Verbindung von Apollo und Medusa noch plausibler macht. Aus dem Blut der enthaupteten Medusa entspringt der Pegasos, das Musen- und Dichterross, das den Bezug zum Dichtergott Apoll herstellt. Adorno verweist in der *Ästhetischen Theorie* auf eine entsprechende frühe bildliche Darstellung und sieht hierin gewissermaßen die Urszene der Geburt kultureller Formung aus der Unterwerfung der Natur.[10] Damit macht er implizit deutlich, dass schöne Literatur wie alle Kunst letztlich auch nichts anderes ist als das, was im Griechischen und Lateinischen ohnehin mit demselben Ausdruck, nämlich *techne* bzw. *ars*, belegt würde: Technik.

Technik als eine Strategie, die uns erlaubt, das zuvor Unverfügbare, das ganz Andere handhabbar zu machen, ist es auch, was am Ende des *Schwarms* die Menschheit rettet. Nachdem entdeckt wurde, dass die Yrr mithilfe bestimmter biochemischer Boten-

7 Volker Mergenthaler, *Art. ‚Gorgo'*, in: Maria Moog-Grünewald (Hrsg.): *Mythenrezeption. Die antike Mythologie in Literatur, Musik und Kunst von den Anfängen bis zur Gegenwart.* Der neue Pauly Supplemente Bd. 5, Darmstadt 2008, S. 297–302, S. 297.

8 Zur Deutung des spiegelnden Schilds als mediale Technologie s. Siegfried Kracauer, *Theorie des Films. Die Errettung der äußeren Wirklichkeit*, Frankfurt/M. 1964, S. 395.

9 Friedrich Nietzsche, *Die Geburt der Tragödie. Unzeitgemäße Betrachtungen I–IV. Nachgelassene Schriften 1870–1873*, Kritische Studienausgabe Bd. 1, hrsg. von Giorgio Colli u. Mazzino Montinari, 2. durchges. Aufl. Berlin 1988, S. 32.

10 Theodor W. Adorno, *Ästhetische Theorie. Gesammelte Schriften Bd. 7*, Frankfurt/M. 1970, S. 80f.

stoffe aus Unmengen von Einzellern immer wieder temporär einen Gesamtorganismus formen, der die Informationen der Einzelwesen in sich inkorporiert und damit ein Gedächtnis und die darauf basierende Kollektivintelligenz bildet, nutzt man diese Botenstoffe, um mit den Yrr in Kontakt zu treten. Ein menschlicher Leichnam wird mit ihnen imprägniert und von der Journalistin Karen Weaver aus einem Tauchboot in die gallertartige Masse, die die Yrr im Moment der Verschmelzung bilden, hinein geworfen. Die Yrr beginnen den menschlichen Körper zu untersuchen und sind offenbar überrascht, dass dieser die ihnen eigenen Signale aussendet.

> Der Ring zieht sich weiter zurück und wölbt sich an seinen Rändern hoch. Von unten wächst Schwärze nach. Wellen durchlaufen den Saum des Organismus. Nach allen Seiten kräuselt er sich höher und höher, und die Leiche des Biologen verschmilzt mit der Dunkelheit. Gleichzeitig senken sich schlanke, spitz zulaufende Tentakel aus der Höhe herab, lang wie Urwaldlianen. Sie bewegen sich koordiniert und zielstrebig, finden Rubin und beginnen ihn abzutasten.[11]

Weaver verliert ihre Angst und sieht in dem Schauspiel schließlich nur noch „Schönheit." Sie sieht eine „blau schimmernde Glocke von gigantischen Dimensionen",[12] aus der sich schließlich „langsam etwas herabsenkt – ein Gebilde, dessen Unterseite die Tentakel entspringen. Es ist von annähernd runder Form und groß wie ein Mond."[13] Was nicht zufällig wie eine riesige Qualle aussieht ist als Kollektivintelligenz für den auf Individualität ausgerichteten Menschen das Andere schlechthin, und die Kommunikationstechnik, die dessen Konstitution als Kollektivwesen und damit erst seine Intelligenz und mithin Macht ermöglicht, dient zugleich seiner Bannung durch die Menschen und deren vorläufigem Schutz vor seiner ungeheuren Gewalt.

Diese Bannung und Überwindung der Natur durch Technik ist durchaus überraschend bei einem Text, der sich insgesamt äußerst technik- und kulturkritisch gibt und der *prima facie* auch nicht vermuten ließe, dass er auf so ehrwürdige Traditionen wie das Medusa-Motiv zugreift. Wanning verweist in ihrer kulturökologischen Analyse des Romans darauf, dass er „vor allem als (Öko)-Thriller, also als eine bestimmte Form des Handlungsromans, gelesen" wird und eine „am Genre orientierte Wahrnehmung des Romans" vor allem bemerken wird, was bereits in den Rezensionen herausgestellt wurde, nämlich dass der Text durch eine spezifische „Mischung" gekennzeichnet ist:

> Anders als aus rezeptionsästhetischer Perspektive fällt aus produktionsästhetischer Sicht allerdings auf, wie stilsicher die verschiedenen Diskurse im Roman vermischt werden. Das Handlungs- und Figurenschema orientiert sich stark an einer traditionellen Erzählweise. Die einzelnen Handlungen sind episodisch aneinandergereiht, ihr Zusammenhang ist oft nicht kausal zwingend, sondern arbiträr. Suggeriert wird eine Logik der Konsequenz, die tatsächlich

11 Schätzing, *Schwarm* (wie Anm. 1), S. 979f.
12 Schätzing, *Schwarm* (wie Anm. 1), S. 980.
13 Schätzing, *Schwarm* (wie Anm. 1), S. 981.

> auf der Erzählebene nicht besteht: Einzelne Sequenzen könnten ohne Verständniseinbußen gekürzt, manche in der Reihenfolge auch umgestellt werden.[14]

Diese Art der Handlungspräsentation, „die an vormoderne Formen erinnert",[15] verlagert die Motivation des Geschehens im Unterschied zu modernen Formen des Erzählens in thematische Beziehungen zwischen den verhandelten Inhalten. Als „Motivation von hinten" im Sinne von Clemens Lugowski[16] verweist sie auf das, was gezeigt werden soll, und nicht auf Intentionen der Figuren. Wanning interpretiert dies als Bemühen Schätzings, ein spezifisches Publikum anzusprechen:

> Er geht also von diesem Kontrast zwischen Inhalt (aktuell und auf die Zukunft gerichtet) und Form (vormoderne, schematisierte Erzählweise) aus, um ein Publikum zu gewinnen, das sich vornehmlich für die ökologische Thematik und weniger für innovative literarische Methoden interessiert. [...] Aus rezeptionsästhetischer Perspektive ergibt sich, auch wenn es nicht zu einer erzähltheoretischen Horizonterweiterung kommt, dennoch eine Horizontverschiebung durch die Konfrontation mit neuen Inhalten einer umfassenden ökologischen Bedrohung und einer eigenwillig skizzierten Macht der Natur.[17]

Dies ist sicher zutreffend, doch geht die eigentümliche Motivierung der einzelnen episodischen Elemente darüber hinaus. So ist das recht frühe Auftreten der Staatsqualle dadurch motiviert, dass es die Lösung des durch die Reihe der geschilderten Ereignisse aufgebauten Rätsels vorwegnimmt, nämlich ein Wesen, das eines und viele zugleich ist, als deren Urheber zu identifizieren. Zugleich führt es das Medusa-Motiv und mit ihm den Komplex von Bann und Gegen-Bann, von Schrecken erregender Natur und Technik/Kunst als deren Objektivierung zum Zwecke der Beherrschung ein. Der hierdurch aufgerufene Zusammenhang von Sehen und Gesehen-Werden tritt nicht erst in der zitierten Szene am Schluss auf, als Weaver sich fragt: „Kann das Wesen sie *sehen*?"[18] Zuvor versucht schon eine Gruppe von Experten auf einem Hubschrauberträger mit den Yrr zu kommunizieren und bekommt Signale zurück, die als Bild sichtbar gemacht werden können. Dieses erscheint zunächst rätselhaft und erweist sich schließlich als Ansicht des Schiffs und der umgebenden Meeresoberfläche von unten gesehen.[19] Die Yrr demonstrieren den Menschen also, dass sie sie sehen und sich ein Bild von ihnen machen können, während diese wiederum keine klare Vorstellung davon haben, mit wem sie es zu tun haben.

---

14 Berbeli Wanning, *Yrrsinn oder die Auflehnung der Natur: Kulturökologische Betrachtungen zu* Der Schwarm *von Frank Schätzing*, in: Hubert Zapf (Hrsg.): *Kulturökologie und Literatur. Beiträge zu einem transdisziplinären Paradigma der Literaturwissenschaft*, Heidelberg 2008, S. 339–357, S. 342.

15 Wanning, *Yrrsinn oder die Auflehnung der Natur* (wie Anm. 14), S. 342.

16 Clemens Lugowski, *Die Form der Individualität im Roman*, Frankfurt/M. 1976, S. 22.

17 Wanning, *Yrrsinn oder die Auflehnung der Natur* (wie Anm. 14), S. 343.

18 Schätzing, *Schwarm* (wie Anm. 1), S. 984.

19 Schätzing, *Schwarm* (wie Anm. 1), S. 764.

Nun muss man das unbehagliche Gefühl angesichts der Vermutung, gesehen zu werden ohne den- oder dasjenige, der oder das einen sieht, selbst sehen zu können, nicht unbedingt auf das Medusa-Motiv zurückführen. Man könnte auch an die wohlbekannte Emotionen steuernde Dramaturgie etwa von Horrorfilmklassikern wie *Alien* denken (der gerade deshalb so eindrücklich ist, weil man das Monster lange Zeit nicht oder kaum sehen kann), oder, dem Element des *Schwarms* entsprechend, *Jaws* (in dem zunächst mehrmals in subjektiver Perspektive die Opfer des Hais gezeigt werden, bevor man relativ spät ihn selbst zu Gesicht bekommt). Charakteristisch für Schätzings Darstellung ist gerade, dass er mit Versatzstücken und Gestaltungsmitteln der Populärkultur operiert, die bewirken, dass der Roman als Thriller ‚funktioniert', auch wenn man bestimmten weitergehenden Bezügen und Anspielungen nicht folgt, und zugleich über diese einen Deutungsraum eröffnet, der den Text auch als Reflexion auf grundlegende Fragen des Verhältnisses von Mensch und Natur lesbar macht. Diese Dimension bleibt dabei eher intuitiv und wird nicht in jeder Hinsicht explizit gemacht. Das Medusa-Motiv wird an keiner Stelle ausdrücklich benannt oder eindeutig als solches gekennzeichnet, sondern vielmehr in der beschriebenen Art und Weise suggeriert. Ausdrücklich kommt der Roman hingegen immer wieder auf Fragen der Intelligenz, der personalen Identität, der Zuschreibung von Subjekt-Status usw. zu sprechen, etwa wenn Weaver in ihrem Tiefseeboot eine Spinne tötet, weil sie hässlich ist, und dies später bereut, als sie in einer Kindersendung im Fernsehen eine sprechende, gute und nette Spinne sieht.[20]

Dabei ist die Umdeutung der Spinne zum Positiven durch die Fernsehsendung nur die komplementäre Variante zu ihrem verbreiteten Bild als hässlich, böse und Schrecken erregend, so wie bereits die Vorgeschichte der Medusa nach Ovid eine Erklärung dafür liefert, dass dieses ursprünglich schöne und liebreizende Wesen erst infolge der Gewalt, die ihm angetan wurde, zu dem wurde, als das wir es kennen. Die Komplementarität von guter und böser Spinne spiegelt die Komplementarität von schöner und schreckenerregender Medusa wieder und zeigt die grundlegende Ambivalenz solcher Projektionen auf. Das, wovon wir als Menschen uns unter anderem durch solche Mythen abgrenzen und es dadurch zum Objekt machen, das uns bedroht und das wir beherrschen müssen, erscheint uns dann als Natur, auf die wir mit Technik einwirken. Dabei beziehen wir sowohl die Materialien als auch die Verfahrensweisen für diese Technik zunächst aus der Natur selbst und versuchen damit deren bannende Wirkung zu kopieren und gegen sie selbst zu wenden. Die kulturelle Ambivalenz früher technischer Meisterschaft ist beispielsweise in vielen mythischen Schmied-Figuren geronnen.[21] Diese Ambivalenz greift Schätzing auf, indem er einen Text generiert, der sich vordergründig durchgehend technik-kritisch präsentiert. Technische Eingriffe in das

20 Schätzing, *Schwarm* (wie Anm. 1), S. 982f.

21 Vgl. Mircea Eliade, *Schmiede und Alchemisten. Mythos und Magie der Machbarkeit*, Freiburg im Breisgau, Basel, Wien 1992.

Ökosystem der Ozeane lösen nicht nur den Krieg mit den Yrr aus, Technik wird auch eingesetzt, um diesen Krieg zu führen, und sie erweist sich zunächst als unzureichend. Andererseits sind auch alle Versuche, die letztlich zum zumindest möglichen positiven Ausgang beitragen, technisch unterstützt, von der Technik, die das Empfangen der Signale von den Yrr erst möglich macht, bis zu der biochemischen Technologie, die sie schließlich wenigstens vorläufig von weiteren Kampfhandlungen abhält.

3

Als Bild für diese Ambivalenz des Technischen durchzieht, wie beschrieben, die Medusa in ihrer diaphanen, kaum wahrnehmbaren Weise den Text. Sie fungiert dabei weniger als manifester mythologischer Verweis denn als diskursives Scharnier. Der Mythos der Medusa ist geeignet, das Oszillieren zwischen Schönem und Hässlichen, Anziehendem und Abstoßendem, Schrecken und Überwindung des Schreckens im Verhältnis des Menschen zur Natur, das sich im *Schwarm* in der Verarbeitung von vielerlei diskursiven Anleihen findet, in eine Figur zu fassen. Er gibt auch dem ganz Anderen, der Kollektivintelligenz der Yrr als verfremdetem Gegenbild der Menschheit, eine Gestalt, die wiederum in der gleichsam säkularisierten Form der Staatsqualle vorausdeutend eingeführt wird. Der Mythos als früher Technik-Diskurs setzt emotionale Gehalte in ein Verhältnis zueinander, und in dieser Funktion kann er auch in einem Text wieder wirksam werden, der Wissensbausteine aus unterschiedlichsten Technik- und Wissenschafts-Diskursen importiert und zusammenfügt, der für die Organisation dieser Elemente aber nicht nur eine narrative Struktur, nämlich die des Thrillers, und einen plausiblen Zusammenhang zwischen faktischen und fiktionalen Sachgehalten benötigt, sondern auch eine Art ästhetischer Stimmigkeit. Diese liefern mythische Figurationen wie die der Medusa.

Und diese ästhetische Stimmigkeit dürfte der eigentliche Grund für die Attraktivität und den Verkaufserfolg des Romans sein. Denn gemeint ist hier nicht eine Subtilität, die sich nur wenigen Kennern erschließt, sondern ein Verfahren, das auch in ganz anderen Formen der kommunikativen Vermittlung (natur-)wissenschaftlicher Sachgehalte, etwa im Wissenschaftsjournalismus eingesetzt wird. Man erläutert Unbekanntes und Unvertrautes am besten, indem man auf Ähnlichkeiten mit Bekanntem und Vertrautem aufbaut. Die wichtigste und prominenteste rhetorische Figur, die hierbei zum Einsatz kommt, ist die Metapher, aber auch narrative Muster wie die Suche des Helden nach der Lösung eines Rätsel ungeachtet vieler Widrigkeiten oder der Wettlauf zwischen mehreren Forschern um den Rang des Ersten, der eine Entdeckung der Öffentlichkeit präsentieren kann, erfüllen dieselbe Funktion. Sie erzeugen den Eindruck des Verstehens und des Nachvollzugs, ohne dass die eigentlichen wissen-

schaftlichen Zusammenhänge tatsächlich verstanden worden sein müssen.[22] Im Übrigen sind auch wissenschaftsinterne Diskurse nicht davor gefeit, durch Übertragung von in einem Feld geprägten Begriffen auf ganz andere Bereiche Ähnlichkeiten und Zusammenhänge eher zu suggerieren als wirklich aufzuzeigen. Die Karriere des Begriffs der Information könnte dafür etwa Beispiele bieten.

Nun ist immer wieder zu Recht hervorgehoben worden, dass sehr vieles im *Schwarm* wissenschaftlich korrekt, ja geradezu mehr oder weniger aus dem Lehrbuch abgeschrieben ist, und viele nicht faktische, aber mögliche Zusammenhänge und Entwicklungen durchaus folgerichtig im Sinne einer Extrapolation wissenschaftlich bestimmbarer Fakten dargestellt werden. Dies soll auch nicht in Frage gestellt werden. Aber der Roman erzeugt einen ästhetischen Überschuss, einen Mehrwert an durch rein poetische Strategien produzierten Bezügen und Konstellationen, die den wissenschaftlichen beispielsweise mythische Dimensionen hinzufügen. Darin liegt seine Attraktivität für Leserinnen und Leser begründet und dadurch entsteht eine Ambivalenz, die ihn anschlussfähig an unterschiedliche ideologische Positionen macht. Man kann darin durchaus seine spezifisch literarische Qualität sehen, die ihn zu einem Klassiker der Unterhaltungsliteratur macht, denn zu den Kriterien für Klassiker gehörte schon immer, dass sie unterschiedlich interpretierbar waren, was dann gerne zu vorgeblicher ‚Zeitlosigkeit' überhöht wurde. Doch ist diese literarische Qualität auch aufs engste mit den problematischen Aspekten des Textes verbunden.

Bibliographie

Adorno, Theodor W.: Ästhetische Theorie, Gesammelte Schriften Bd. 7, Frankfurt/M. 1970

Eliade, Mircea: Schmiede und Alchemisten. Mythos und Magie der Machbarkeit, Freiburg im Breisgau, Basel, Wien 1992

Kracauer, Siegfried: Theorie des Films. Die Errettung der äußeren Wirklichkeit, Frankfurt/M. 1964

Liebert, Wolf-Andreas: Wissenstransformationen. Handlungssemantische Analysen von Wissenschafts- und Vermittlungstexten, Berlin, New York 2002

Lugowski, Clemens: Die Form der Individualität im Roman, Frankfurt/M. 1976

Mergenthaler, Volker: Art. ‚Gorgo', in: Maria Moog-Grünewald (Hrsg.): Mythenrezeption. Die antike Mythologie in Literatur, Musik und Kunst von den Anfängen bis zur Gegenwart, Der neue Pauly Supplemente Bd. 5., Darmstadt 2008, S. 297–302

Nietzsche, Friedrich: Die Geburt der Tragödie. Unzeitgemäße Betrachtungen I–IV. Nachgelassene Schriften 1870–1873, Kritische Studienausgabe Bd. 1., hrsg. von Giorgio Colli u. Mazzino Montinari. 2. durchges. Aufl. Berlin 1988

Ovid [Publius Ovidius Naso]: Metamorphosen. 11. überarb. Aufl. München u. Zürich 1988

Schätzing, Frank: Der Schwarm, Roman, Köln 2004

22 Vgl. Wolf-Andreas Liebert, *Wissenstransformationen. Handlungssemantische Analysen von Wissenschafts- und Vermittlungstexten*, Berlin, New York 2002.

Wanning, Berbeli: Yrrsinn oder die Auflehnung der Natur: Kulturökologische Betrachtungen zu *Der Schwarm* von Frank Schätzing, in: Hubert Zapf (Hrsg.): Kulturökologie und Literatur. Beiträge zu einem transdisziplinären Paradigma der Literaturwissenschaft, Heidelberg 2008, S. 339–357

Filme

Alien. Regie: Ridley Scott. GB, USA 1979

Jaws. Regie: Steven Spielberg. USA 1975

Die Befreiung des anthropozentrischen Denkens.
Der Mensch und das ‚Andere' der Technik im angloamerikanischen utopischen Roman

Ralph Pordzik (Würzburg)

1 Google im Hirn: Der erweiterte Mensch und sein kulturelles Begehren

Seit einigen Jahren schon verkünden Repräsentanten der westlichen Avantgarden immer wieder vollmundig die Emanzipation des Menschen von seinen biologischen Daseinsbedingungen und spekulieren dabei offen mit dem Gedanken einer radikalen morphologischen Umgestaltung und der daraus gewonnenen Freiheit des neuen, ‚transhumanen' Subjekts. Welche Quellen nähren diesen futurischen Enthusiasmus, der sich längst auch über die territorialen und nationalen Grenzen der Kulturen hinweg ausgebreitet hat?[1] Was treibt den Menschen zu der Annahme, sich seiner Einschränkungen durch biologische und soziologische Determinanten entledigen zu dürfen und in eine Welt aufzubrechen, in der körperlich-geistiger Verfall und umweltbezogene Defizite keine Wirkmacht mehr über ihn auszuüben vermögen? Es ist eine der Kernthesen dieses Beitrags, dass die Literatur beim Import dieser Wunschbilder eine nicht unwesentliche Rolle gespielt hat. In einigen Denkschritten, und hinterlegt mit zentralen englischsprachigen Texten aus den literarischen Epochen seit etwa 1890 – dem europäischen Fin de Siècle –, soll im Folgenden erkundet werden, inwieweit in den technikzentrierten fiktionalen Diskursen ernst gemacht worden ist mit dem Entwurf eines trans- oder posthumanistischen Bildes vom Menschen. Die größte öffentliche Resonanz in dieser umstrittenen Frage wurde vermutlich vor einigen Jahren Peter Slotderijk mit

1 Ein Beispiel hierfür wäre die postkoloniale Sciencefiction-Erzählung *Major Gentl and the Achimota Wars,* London 1992, des Ghanaers Kojo Laing. Aus afrikanischer Perspektive wird der ideologische Konflikt zwischen der ersten und dritten Welt völlig neu buchstabiert; die fiktionale Erschließung der Zukunft geht dabei von einem Kerneuropa aus, das sich nahezu vollständig in seinen virtuellen Netzen aufgelöst hat, während die afrikanischen Kulturen von den Resten des geerbten Humanismus zehren und im Verbund mit ihren eigenen Traditionen buchstäblich eine neue Art der Menschlichkeit entdecken.

seinem Heidegger-Essay *Regeln für den Menschenpark* zuteil.[2] Ich beabsichtige hier, die Bedeutung seines Arguments zu unterstreichen und – dies wäre mein eigener Beitrag – mit einem speziellen Diskurs zu verknüpfen, in dem das Thema des Menschen und seiner Überwindung bereits seit längerer Zeit eine gewichtige Rolle spielt: dem angloamerikanischen dystopischen Roman. Den dystopischen Roman definiere ich als eine Textgattung, die erkennbar negative oder schädliche Tendenzen in Politik, Gesellschaft und Kultur der Gegenwart aufgreift und extrapoliert, d. h. in einen dem praktischen Experiment nicht zugänglichen Bereich verschiebt, um dort auf fiktionalem Wege ihr Potential und mögliche Folgen zu erkunden.

Häufig verbindet sich mit dieser fiktiven Extrapolation der positive Versuch, neben der pessimistischen Zukunftserwartung, die wie ein Schirm vor den Augen des Lesers aufgespannt wird, auch eine begrenzte Utopie als alternative Lösung ins Auge zu fassen. In vielen Beispieltexten ist dabei die Schnittstelle von Mensch und Technik von besonderer Bedeutung. Wenn insbesondere in diesem Zusammenhang im Titel dieses Beitrags ein ‚Anderer' der Technik postuliert wird, so gilt dies einer Formulierung, die auf Alexandre Kojèves berühmte Interpretation Hegels zurückgeht. Das Andere ist dabei als ein ‚konstitutives' Anderes zu verstehen, das den Menschen in seinen Vorstellungen anleitet und bestimmt.[3] Es treibt den Menschen dort an, „wo dies Natur, Trieb und Nervenerregung nicht tun"[4] – als strukturelles Begehren. Begehren, so der französische Psychoanalytiker Jacques Lacan, ist immer das Begehren des Anderen.[5] Der Mensch orientiert sich an den gegebenen Formen und Sinnstrukturen, die über diesen generalisierten Anderen immer schon delegiert werden. Der Andere – so verstanden – ist das Andere des Subjekts, das Nicht-Ich, welches dieses Subjekt jedoch immer schon vorausgehend strukturiert und im Dasein ausrichtet.

Mit Blick auf die Problematik des Menschen darf man konkretisieren: Das ‚Andere' der Technik ist das mit dieser Technik und Technologie aufs Engste verwobene Wünschen und Begehren – das uralte Träumen nach Vollständigkeit, Ganzheit und

2 Peter Sloterdijk, *Regeln für den Menschenpark. Ein Antwortschreiben zu Heideggers Brief über den Humanismus*, Frankfurt/M. 1999. Die Entwicklung dieses Diskurses ist zu unübersichtlich, um hier vollständig erörtert werden zu können. Zur Theorie und Praxis des Begriffs des Posthumanen, insbesondere im angloamerikanischen Kulturkreis, sei aber auf folgende Texte verwiesen: Donna J. Haraway, *Simians, Cyborgs, and Women. The Reinvention of Nature,* London 1991; Judith Halberstam, Ira Livingstone (Hrsg.), *Posthuman Bodies*, Bloomington 1995; Cary Wolfe, *What is Posthumanism?*, Minneapolis und London 2010; N. Katherine Hayles, *How We Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago 1999; Iain Chambers, *Culture after Humanism. History, Culture, Subjectivity*, London und New York 2001.

3 Alexandre Kojève, *Hegel*, hrsg. von Iring Fletcher, Frankfurt/M. 1975, S. 20–24.

4 Malcolm Bowie, *Lacan*, aus dem Englischen von Klaus Laermann, Göttingen 1997, S. 81.

5 Siehe Jacques Lacan, *Schriften I*, ausgewählt und hrsg. von Norbert Haas, Olten und Freiburg im Breisgau 1973, S. 141f. Im ergänzenden Sinne und mit Blick auf das weite Feld der (englischsprachigen) Literatur vgl. Ralph Pordzik, *Begehrte Texte. Literaturwissenschaft als Poetik des Unbewussten*, Hamburg 2007, S. 148–52.

Unversehrtheit also, das menschliches Sein erst legitimiert und dem Einzelnen somit einen Rahmen für seine Strebungen und Fantasien bietet. Der/das Andere treibt das Individuum immerzu an; durch Mangel und Tod als letztem Seinshorizont bestimmt, will der Mensch sich immerzu verbessern und vervollständigen; ein Ende dieses evolutiven Prozesses ist nicht in Sicht. Der Kulturwissenschaftler Gundolf Freyermuth schreibt in einem jüngst erschienenen Band zur Renaissance des Utopischen in den gegenwärtigen Diskursen: „Seit Beginn der Neuzeit will die Menschheit werden, was ihre besten Maschinen sind. Wir erkennen uns im Spiegel unserer Technologie, ihrem Vorbild eifern wir nach."[6] Dieser Diskurs scheint Generationen und Epochen gleichermaßen zu überspannen: Man erinnere sich nur an jüngere Kinoerfolge wie *Iron Man* (Regie: Jon Favreau, 2008) und *Transformers* (Regie: Michael Bay, 2007), die den Traum vom technologisch perfektionierten Subjekt feiern, vom Klon, der die Defizite und Gebrechen des Individuums endgültig hinter sich lässt, aber auch an Campanellas christliche Utopie vom Sonnenstaat (*La città del Sole*, 1602), dessen geistliche Führer die Einheit im Glauben, in der Askese und in individueller Selbstauflösung propagieren. All diese Utopien scheinen den Menschen verlieren zu wollen, den wir aus den abendländisch-humanistischen Diskursen kennen.

Im Folgenden wird es darum gehen, am Beispiel von drei populären Werken der angloamerikanischen Kultur darzustellen, wie spezifische Technikdiskurse eine entsprechende, auf den Anderen hin sich kaprizierende Modifikation des Menschenbildes zu erschließen versucht haben. Die Texte sind allerdings nicht zwingend gattungs- oder literarhistorisch aufeinander bezogen, sondern fungieren hier lediglich zur Verknüpfung einiger zentraler Gedanken über den Menschen. Man könnte den hier eingeschlagenen Parcours also durch andere Texte beliebig erweitern und ergänzen.

H. G. Wells' *Time Machine* (1895), William Gibsons *Neuromancer* (1984) und Margaret Atwoods Gen-Dystopie *Oryx and Crake* (2004) sind im Kontext der hier angestellten Überlegungen paradigmatische Erzählungen, welche die konventionelle Rede vom Menschen – geistreich, gebildet, frei im Gewissen und sittlich vollendet – in ihrer problematischen Diskursivität sichtbar werden lassen. Wo ist dieser mit sich selbst identische Mensch, scheinen sie fragen zu wollen, der sich, als metaphysische Essenz oder biologische Größe, intellektueller Greifbarkeit doch immer wieder entzieht?

Die folgenden Überlegungen verstehen sich als erste Evolutionsskizze einiger literarischer Positionen des posthumanen Zeitalters. Der Mensch, so die These, zeigt eine zunehmende Abhängigkeit von technikzentrierten Selbst- und Fremdwahrnehmungsmustern, die er zugleich fiktional und imaginativ zu konterkarieren bemüht ist. Insbesondere die jüngste Technik-, Internet- und Datenrevolution, im Verbund mit dem

6 S. Gundolf S. Freyermuth, *Designermutanten und Echtzeitmigranten. Mit der Digitalisierung eskaliert der Prozess neuzeitlicher Individuierung zur Utopie des virtuellen Menschen*, in: Rudolf Maresch, Florian Rötzer (Hrsg.), *Renaissance der Utopie. Zukunftsfiguren des 21. Jahrhunderts*, Frankfurt/M. 2004, S. 67–91, hier S. 67.

revolutionären Pathos der Genmedizin, stellt in diesem Kontext einen Bruch dar, der Renaissance und Mechanisierung darin vergleichbar ist, dass er das Individuum in einem weiteren Evolutionsschritt zu modifizieren scheint. Dem Menschen wird ein utopischer Vorschein auf den Leib geschrieben, der an Nietzsches Zarathustra erinnert: „Der Mensch ist etwas, das überwunden werden soll."[7] Die Verbesserungen und Modifizierungen, lange angekündigt in den Visionen mancher Autoren seit dem naturwissenschaftlichen 19. Jahrhundert, versprechen starke Lösungen und liefern damit Bilder und Begriffe radikaler menschlicher Selbstevolutionierung. Um diese Bilder und Begriffe soll es im Folgenden gehen.

2 *Immoral Apes*: Mensch und Antimensch in Wells' *Time Machine*

H. G. Wells' Novelle *The Time Machine* stellt in mehrfacher Hinsicht die Apotheose des mechanistischen Menschenbildes im ausgehenden 19. Jahrhundert dar: Der Text repräsentiert und überwindet dieses Bild zugleich. Der Zeitreisende im Roman schafft sich ein maschinelles Konstrukt, mit dessen Hilfe er die Zukunft des Menschen zu erkunden sucht, um Abhilfe für die Gegenwart zu schaffen; Klassenkonflikte und zunehmend aggressives Selbstzerstörungspotential machen ihr zu schaffen. Das mechanische Produkt seiner Erfindungsgabe entspringt dabei jener produktiven Symbiose von praktischer Erkenntnis und Handwerk, die seit Beginn der Neuzeit Naturbewältigung als oberstes Ziel wissenschaftlich-technologischer Tätigkeit festgeschrieben hat. Auf der Ebene textueller Reflexion werden diese Konstruktionselemente der abenteuerlichen Handlung jedoch schnell überwunden; bereits nach kurzer Zeit wird dem Leser klar, dass es in erster Linie um den Menschen und seine mögliche Zukunft in einem darwinistisch erschlossenen Kosmos geht. Deutlich wird dies anhand von zwei zentralen, den Text strukturierenden Szenen. Bislang hat man sich kaum mit diesen Szenen beschäftigt; einer der beiden Abschnitte wurde später sogar aus der englischen Druckfassung der Novelle gestrichen.[8] Das kritische Interesse an der *Time Machine* stützt sich überwiegend auf die Aussage, Wells habe sich vor allem der wachsenden politischen Kluft zwischen Arbeitern und einer an Einfluss verlierenden unternehmerischen Elite widmen wollen; den sich abzeichnenden Konflikt habe er hinsichtlich der zunehmenden Ausdifferenzierung der beiden gesellschaftlichen Bereiche analysiert, mit der bekannten Folge einer Aufspaltung der Gesellschaft in zwei radikale Antago-

7 Friedrich Nietzsche, *Werke. Kritische Gesamtausgabe VI. Also sprach Zarathustra*, hrsg. von Giorgio Colli und Mazzino Montinari, Berlin 1968, S. 8.

8 Zu den editorischen Gründen dieser Entscheidung vgl. John R. Hammond, *H. G. Wells's* The Time Machine. *A Reference Guide*, Westport, CN 2004, S. 50.

nisten – *Eloi* und *Morlock* – die zugleich in einer prekären biologischen Symbiose aufeinander bezogen sind.

Diese Sichtweise verkürzt sichtlich die Botschaft des Romans, wie ein Blick auf jene gestrichene Szene zeigt, die nur ein einziges Mal – in einer ungekürzten Fassung der Novelle für den *New Review* 1894 – erschienen ist. Der geschnittene Passus setzt im vierzehnten Kapitel des Originalwerks kurz vor dem Ende der Erzählung ein und trägt einige kuriose Erlebnisse des Zeitreisenden in fernster Zukunft nach, kurz vor dem vollständigen Erkalten des Planeten und dem Ende der biologischen Evolution – die hier zunächst als Devolution neu definiert wird, als rückläufige Entwicklung zu primitiveren Lebensformen. Nicht zu übersehen ist an dieser Stelle der intellektuelle Einfluss von T. H. Huxley (1825–95), des bedeutenden Naturwissenschaftlers und früheren Lehrers von Wells am *Imperial College of Science* in London:[9]

> I stopped. I was on a bleak moorland, covered with sparse vegetation, and grey with a thin hoarfrost. [...] I became aware of a number of faint-grey things, coloured to almost the exact tint of the frost-bitten soil. [...] At first I thought they were rabbits, or some small breed of kangaroo. [...] I got off the machine, and picked up a big stone. [...] I was so lucky as to hit it on the head, and it rolled over at once and lay motionless. [...] I was surprised to see that the thing had five feeble digits to both its fore and hind feet – the fore feet, indeed, were almost as human as the fore feet of a frog. It had, moreover, a roundish head, with a projecting forehead and forward-looking eyes, obscured by its lank hair.[10]

Juristen würden den hier dargestellten Vorgang gewiss unter der Kategorie *manslaughter* – deutsch: Totschlag – fassen. Der Zeitreisende erschlägt, ohne dass dies dem Leser wirklich in dieser Deutlichkeit vor Augen geführt würde, einen entfernten Nachfahren des Menschen, begibt sich danach in aller Ruhe in seine Maschine, und reist noch ein Stück weiter in die Zukunft. Doch welche Bedeutung lässt sich dem Begriff ‚Mensch' nach Lektüre dieser Szene noch zusprechen? Die gemordete Kreatur hat ja nur entfernte Ähnlichkeit mit einem Menschen; als Beweis dienen fünf fingerähnliche Fortsätze („five feeble digits") an den Extremitäten. Der Leser ist durch die vorausgegangenen Kapitel ohnehin längst über die Tatsache informiert, dass sich der Mensch, wie wir ihn kennen, massiv verändert hat, und dass auch die neue Spezies nur einen weiteren Schritt auf der Leiter der Evolution – den vorliegenden Erkenntnissen zufolge nach unten – repräsentiert. Darf man ihre Vertreter deshalb aber ohne jeden Skrupel erschlagen? Der Fortschrittsgedanke selbst scheint hier von einer rein äußerlichen Definition des Menschlichen auszugehen, und das in einem zeitgeschichtlichen Kontext, der die ‚Epoche des Menschen' selbst allmählich abzuschreiben beginnt. Wells stößt hier auf Probleme, die seine spekulative Fantasie nicht

9 Von Beruf Biologe, setzte sich der Großvater des weltweit bekannten Aldous Huxley vor allem für die Verbreitung der Erkenntnisse Darwins in der britischen Öffentlichkeit ein. Sein umstrittenes Werk *Evidence as to Man's Place in Nature* von 1863 hat, so wird allgemein angenommen, großen Einfluss auf die evolutionistische Weltsicht seines einstigen Schülers gehabt.

10 H. G. Wells, *The Time Machine*, hrsg. von Stephen Arata, New York und London 2009, S. 125.

in den Griff bekommt – und erklärt damit zugleich das Fehlen dieser Passage in der für den britischen Markt aufbereiteten Fassung des Romans.

In Wells' grotesker Zeitreise-Phantasie rückt der Mensch damit zum ersten Mal wieder aus jener kosmischen „Mitte"[11] heraus, in die ein schöpferischer und lebensbejahender Humanismus ihn gestellt hat. Trotz überragender fantastischer Begabung vermag sich der Romancier und Wissenschaftsjournalist, fest im Würgegriff von Evolutionismus und Technologie als Leitdoktrinen des ausgehenden Jahrhunderts, die neue Rolle des Menschen im Rahmen eines gesetzmäßigen Fortschreitens der Evolution offenbar nicht recht vorzustellen. Was er erkennt, und was er in seiner Dystopie vorwegnimmt, sind Zeitabschnitte evolutionären Ausmaßes. Darüber verliert er aber den inneren Menschen, den in der Erzählung nur sein physisches Äußeres – sein Porträtcharakter, so möchte man behaupten – als solchen kennzeichnet. An entscheidender Stelle im Roman weiht Wells seine Leser in diese konsternierende Erkenntnis ein:

> These Eloi were mere fatted cattle, which the ant-like Morlocks preserved and preyed upon – probably saw to the breeding of. [...] I even tried a Carlyle-like scorn of this wretched aristocracy-in-decay. But this attitude of mind was impossible. However great their intellectual degradation, *the Eloi had kept too much of the human form not to claim my sympathy, and to make me perforce a sharer in their degradation and their fear.*[12]

Diese Argumentation lässt Parallelen zu dem immer schamloser betriebenen Exhibitionismus gegenwärtiger TV-Formate wie etwa *Germany's next Topmodel* erkennen: Nicht erschlagen wird, wer gut aussieht. Wem das sozial konstruierte Ideal des ästhetisch schönen Menschen gut zu Gesicht steht, der hat die Unterstützung der Gesellschaft verdient; wer hässlich ist und wem es wie den Morlock an sozialem Betragen und gutem Augenlicht mangelt, dem gebührt ein zeitiger Tod. Es mag zynisch erscheinen – aber es sind gerade diese vergifteten Anschauungen seiner viktorianischen Zeitgenossen, die der Zeitreisende in der Zukunft verbreitet. Was wahrhaft menschlich ist, vermag er an christlichen oder – gemessen an den Idealen eines modernen Humanismus – inwendigen Werten überhaupt nicht mehr festzumachen. Positivist, der er ist, verlässt er sich ganz auf die äußere Erscheinung; er überträgt dem Kindchenschema – mit anderen Worten: einem seelischen Affekt – die Entscheidung über Leben und Tod einer ganzen Spezies und setzt sich damit radikal über eine wissenschaftliche Kerntugend – den Skeptizismus – hinweg. Strukturelles Unwissen prägt den Parcours der Erzählung an diesem Punkt: Ebenso wenig wie der Zeitreisende vermag der Leser einzuschätzen, ob die sympathische Kreatur, die der Zeitreisende einige Millionen Jahre später bedenkenlos erschlägt, nicht doch möglicherweise auf einer hohen Sprosse der Evolutionsleiter steht – eine an ihre Lebensumwelt angepasste Lebensform, ausgestattet mit differenzierten Gefühlen und hoher Intelligenz. Grundsätzlich scheint die bedenkenlose Handlungsweise des Zeitreisenden daher zu rühren, dass die Kreatur

11 Sloterdijk, *Menschenpark* (wie Anm. 2), S. 30.
12 Wells, *Time Machine* (wie Anm. 10), S. 50 (kursive Hervorhebung durch den Autor).

keine äußerlich menschlichen Züge trägt. Der ästhetische Schein vollkommener Physis wird zum letzten Garant für die empirische Fähigkeit des Subjekts, sich in seinen Umwelteinschätzungen nicht zu irren. In letzter Instanz bedeutet dies aber die innerliche Aufgabe jenes Repertoires an praktisch-moralischen Fähigkeiten und Talenten, die den Menschen sich über die Bestimmung durch eine grausame Umwelt haben hinwegsetzen lassen. Die kurze Ära der Dekadenz scheint diese neue Problematik zum ersten Mal in ihrer ganzen Drastik zu erkennen und als Leichengeruch kommender Epochen in ihren Texten und Bildern vorwegzunehmen.

3 *Mind Uploading*: Das Postsubjekt in der virtualisierten Moderne

In den Jahren unmittelbar nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs verloren einige Fragen zur prekären Stellung des Menschen in der technologischen Moderne zunächst ihre Relevanz oder konnten erfolgreich in andere Diskurse verschoben werden. Das christlich-humanistische Ideal des Menschen schien rettbar, gerade weil sich in den Schlachthäusern des Nationalsozialismus die Feinde des Menschen so wild gebärdet hatten. Der ‚Mensch an sich' – als erzieherisches Leit- oder Wunschbild und als Nebenprodukt der sozialen Marktwirtschaft in der Restauration der 50er Jahre – konstituierte sich noch einmal neu in Abgrenzung zu jenen erbarmungslosen ‚Unmenschen', die ihn hatten vernichten wollen. Je stärker das unausrottbar und unverstehbar Monströse in einigen Individuen zum Ausdruck kam, desto bereitwilliger ließ man sich erneut auf das kulturell akkreditierte „Leitbild des starken Menschen"[13] als Gegenmodell ein. Dieser nach vorn gerichtete Diskurs vom Menschen, der sich nach 1945 weiter in den ausgeschliffenen Gleisen der Vorkriegszeit zu bewegen suchte, lässt sich aber zugleich als ein Diskurs der Verdrängung und Vereinnahmung begreifen, der den freien Blick auf die Konsequenzen schmerzhafter Einsichten zwangsläufig verstellen muss. Erst die 60er Jahre haben einige der lieb gewonnenen Fiktionen vom idealen und sittlich unkorrumpierten Menschen aufzulösen vermocht. Aldous Huxley beispielsweise trägt den melancholischen Erkenntnissen der Nachkriegsjahre[14] in seiner späten Utopie *Island* (1962) Rechnung, indem er das Studium fernöstlicher Mystik und den therapeutisch dosierten Konsum bewusstseinserweiternder Drogen als einziges gangbares Rezept zur Rettung der rücksichtslosen Menschennatur ausgibt.[15] Weitere Absetz-

13 Sloterdijk, *Menschenpark* (wie Anm. 2), S. 30.

14 Nach wie vor am überzeugendsten formuliert in Max Horkheimer und Theodor W. Adorno, *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente* [1944], Frankfurt/M. 1988.

15 Vgl. dazu im Detail Ralph Pordzik, *Verspätete Zukunft. Resignation und Hoffnung in angloamerikanischen Utopien der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts*, in: Walter Delabar, Frauke Schlieckau (Hrsg.), *Bluescreen. Visionen, Träume, Albträume und Reflexionen des Phantastischen und Utopischen*, Bielefeld 2010, S. 189–205.

bewegungen lassen sich in den folgenden Jahrzehnten im angloamerikanischen Kulturraum studieren: J. G. Ballard behandelt in seiner Trilogie *Crash* (1973), *Concrete Island* (1974) und *High-Rise* (1975) die verstörende Bereitschaft des Menschen, mit seinen technologischen Produkten zu einer Einheit im Tode zu verschmelzen; Ted Mooney dagegen erkundet in *Easy Travel to Other Planets* (1981) in höchst provozierender Manier die sexuell-intime Nähe zwischen Mensch und Tier und bewegt sich dabei bereits im engeren Umfeld zeitgenössischer Informationstechnologien, die standardisiertes Wissen über die Biologie des Menschen durch neue kybernetische Konzepte ersetzen.[16] Mit William Gibsons *Neuromancer,* in dem einige dieser rezenten Strömungen zusammenfließen, bietet sich in dieser Hinsicht ein besonders ertragreicher und vielseitiger Text zur Erörterung der posthumanistischen Diskurse der 80er Jahre an.

Auch in dieser Erzählung steht ein Reisender im Zentrum der Erzählung – ein Konsolencowboy oder Hacker, der sich seinen Lebensunterhalt mit dem Diebstahl hochempfindlicher Daten verdient. Er reist solange neuronal in den weltweiten Datennetzen der Matrix herum, bis ein verprellter Auftraggeber ihm eine lebensgefährliche Chemikalie verabreicht und sein Nervensystem dabei auf irreparable Weise schädigt. Case, so der Name des Protagonisten, dämmert in einer Metropole des zukünftigen Japan namens Chiba City seinem Tod entgegen, als er überraschend einen neuen Auftrag erhält. Ein Gönner überzeugt den Hacker, sich gegen Reparatur seines Nervensystems auf ein gewagtes Spiel einzulassen. Er soll sich erneut in das weltweite Datenverbundnetz einloggen, um ein gut geschütztes Kennwort zu stehlen. Was sein Gönner Armitage nicht weiß, ist, dass sein eigener Auftraggeber eine künstliche Intelligenz (KI) mit dem Namen Wintermute ist, deren einziges Ziel darin besteht, sich mit einer anderen KI namens Neuromancer zu vereinigen. Diese Intelligenz, Teilsystem eines größeren Netzwerk-Organismus, hat ein – für heutige Computerbenutzer – unvorstellbares Maß an Eigenständigkeit entwickelt. Ihr ist es gelungen, weite Teile des *world wide web* unter ihre Kontrolle zu bringen und damit auch die Mentalitäten derjenigen, die sich darin bewegen. Eigene Erinnerungen werden z. B. durch fremde und manipulierte ersetzt, seelische Empfindungen durch elektronische Tricks und Eingriffe zunehmend ihren digitalen Realisaten angepasst.

Das Unternehmen gelingt, und es entsteht eine neue digitale Lebensform, die in der Matrix, im unablässig wachsenden globalen Datennetz, aufgeht wie ein neuer Stern. Menschliche Intelligenz war höchstens als externes Werkzeug nötig, um diese Fusion im Innern zu bewerkstelligen, die sich damit als ein weiterer folgenreicher Schritt der Evolution herausstellt – diesmal allerdings biotechnologisch gewendet, denn der Mensch verbindet sich hier in neuartiger Weise mit seinen virtuellen Schöpfungen,

16 Vgl. zu dieser Problematik Annette Burfoot, *Human Remains. Identity Politics in the Face of Biotechnology*, in: *Cultural Critique 53* (2003), S. 47–71, und Eugene Thacker, *Data Made Flesh. Biotechnology and the Discourse of the Posthuman*, in: *Cultural Critique 53* (2003), S. 72–97.

die in diesem Prozess eine eigentümlich schillernde utopische Gestalt annehmen. Erneut steht die Suche nach Einheit und Vollkommenheit im Raum, wenn auch unter digital gewendeten Vorzeichen.

Diese Innen-Außen-Motivik der Erzählung bildet den Rahmen für eine faszinierende Reise in die Möglichkeiten der Technologie, die im Roman mit großem Hang zum Fabulieren und Erkunden unerforschter kultureller Zwischenräume ausgelotet werden. Gibson bewegt sich hier auf dem schmalen Grat zwischen populärer Sciencefiction und einem ethischen Diskurs über die Zukunft des Menschen und seine „bionischen Prothesen."[17] Dass ihm dieser Drahtseilakt gelingt, liegt in erster Linie an der Anverwandlung einer neuartigen Metaphorik, um nicht zu sagen, Metaphorologie des Posthumanen im Text: Der neuartige Raum der Daten- und Informationswelt wird erstmals in Bilder und Termini gefasst, die seiner komplizierten und vielschichtigen Dimension gerecht werden. Nur so lassen sich der digitale Informationsfluss und -austausch und die darin emergierenden neuen, ‚parasitären'[18] Sinn- und Bilderfolgen in Worten sichtbar machen. Auch die Figuren des Romans bewegen sich nicht in ‚wirklichen' Strassen und Häusern, sondern in digital imaginierten, in Speichern hinterlegten Geodatenräumen, in die sie sich neuronal einloggen. Ihr Gehirn lernt auf diesem Wege, Datenströme in Spektralmuster und dreidimensionale geometrische Figuren umzubilden. In ihrer einfachsten Variante offenbart sich die globale Matrix damit als eine Art ‚ortloser' Raum; verschwindet ein Gesprächspartner einmal per Zufall ‚aus der Leitung', sieht das in etwa so aus: „a vastness [...] where the faces were shredded and blown away down hurricane corridors."[19] Loggt sich der Cowboy mit Hilfe seines *Cyberspace deck* in die Matrix ein, so verliert sich sein entkörperlichtes Bewusstsein („disembodied consciousness") in der „consensual hallucination that was the matrix."[20] Ein jedes Nervensystem, wäre es nur empfindlich genug, könnte sich nach dem Einloggen auf diese Weise in der Matrix orientieren und allmählich räumlich greifbare Strukturen aufbauen – zumindest in der Theorie. Die Biologie des Geistes würde sich zudem allmählich an das neue Medium und seine Anforderungen anpassen. Am Ende entstünde nach Verarbeitung einer ausreichenden Datenmenge ein semiotisch stabilisiertes Bild im Kopf, mit ungewöhnlichen Farben, Schattierungen

17 Darunter sind konkret jene technologischen Erweiterungen zu verstehen, durch die sich der zeitgenössische Mensch mit den ihn umgebenden Apparaten, Datenspeichern und Computerwelten zu verknüpfen gelernt hat. Siehe dazu Charles Lumsden, *Das posthumane Zeitalter. Das Spiel der Werkzeuge und das genomische Vergessen einer utopischen Spezies*, in: Rudolf Maresch, Florian Rötzer (Hrsg.), *Renaissance der Utopie. Zukunftsfiguren des 21. Jahrhunderts*, Frankfurt/M. 2004, S. 132–155, hier S. 133.

18 Vgl. zum Projekt des Parasitären in den gegenwärtigen Modellen von Kommunikation Michel Serres, *Der Parasit*, übersetzt von Michael Bischoff, Frankfurt/M. 1981.

19 William Gibson, *Neuromancer*, New York 1984, S. 33.

20 Gibson, *Neuromancer* (wie Anm. 19), S. 5.

und Nuancen – vergleichbar einem LSD-Trip, an dessen bizarre Bilder und Entwürfe man sich gewöhnt hat.

Welcher Art sind die Implikationen, die dem Menschen aus dieser veränderten Umweltsituation erwachsen? Gewiss sollen in diesem Text nicht die Vorzüge oder Schrecken modernster Informationstechnologie zur Schau gestellt werden; hier wird vielmehr auf neuem Wege das Verhältnis zwischen dem Ich und seinem kulturellen Anderen neu justiert. Und wo H. G. Wells auf die entstandenen Probleme keine Antwort wusste, räumt Gibson immerhin ein, den Menschen, so wie wir ihn kennen, bereits verloren zu haben. Seine Souveränität und sein Ego beginnen sich in der digitalen Revolution aufzulösen, in der Tiefe der Datennetze, die ihm ein vollkommeneres Ich und eine glücklichere Zukunft versprechen. Der Mensch und die digitalen Highways, sie sind jetzt „Nachbarn des Seins", und Gibson erkennt, dass das Subjekt längst nicht mehr „möblierter Herr in unkündbarer Hauptmiete" ist.[21] Die Matrix gewinnt in seiner Erzählung quasi-spirituelle Qualitäten, mutiert zu einem Anderen, auf dessen neuartigen Sinn und Raum die Figuren des Romans sich in verstörender Art und Weise kaprizieren. Eine ‚normale', vom Menschen bewohnte und zum Quartier bestellte soziale Lebensumwelt können sie sich nicht mehr vorstellen.

Das ist nun insoweit nicht weiter verwunderlich, als auch in den gegenwärtigen technikzentrierten Diskursen ein gewisser Enthusiasmus ob der uns bevorstehenden Zukunft nicht zu überhören ist. Man spricht hier weithin von einer Art der Koevolution, die Mensch und Technologie durch einen genetisch determinierten Prozess aneinander bindet. Verkürzt dargestellt bedeutet dies: Schafft der Mensch durch seine Intelligenz neue technologische Formen – Computer und Maschinen –, so verändern die daraus hervorgehenden Interaktionsformen auch seine geistige Entwicklung, die wiederum die genetischen Muster um- bzw. neu schreibt. Das bedeutet konkret: Den Genen schreiben sich durch ‚digitales' Lernen gewonnene Informationen ein, die in den nachfolgenden Generationen struktureller Bestandteil des Mensch-Umwelt-Nexus werden. Technik und Genetik schaukeln sich gegenseitig hoch, und der Verlauf der organischen Evolution verschiebt bzw. verändert sich als Reaktion auf die neuen kulturtechnologischen Möglichkeiten.[22]

Von diesem unbefleckten Enthusiasmus ist in Gibsons *Neuromancer* wenig zu spüren. Das soll nicht heißen, dass der Roman diese Entwicklungen grundsätzlich in Frage stellt; vielmehr führt er sie konsequent an ihr Ende und legt dabei offen, welche Motivation sich eigentlich dahinter verbirgt: der tief sitzende Wunsch des Menschen, wieder zu vergehen, der reine und unverdünnte Todestrieb; der Drang, alle Reizquellen, die von außen kommen und fortwährend Unlust und Spannung erzeugen, auszuschalten und endlich inneren Frieden und Ruhe zu finden; die dynamischen Lebens- und Reproduktionsprozesse gegen null zu leiten, vergleichbar etwa Schopenhauers

21 Sloterdijk, *Menschenpark* (wie Anm. 2), S. 30.
22 Vgl. dazu im Detail John L. Thompson, *The Coevolutionary Process*, Chicago 1994.

Idee des *Nirwana*.[23] Der Dämon der alten mechanistischen Welt wird zum Heros der neuen: Der lebendige Körper, er will wieder zu unbelebter Materie retardieren.[24] Denn darin liegt das höchste Ziel seines Strebens nach Unversehrtheit und Vollkommenheit: in der Einheit mit dem Anderen, dem ‚Maschinen-Anderen', das eine unerreichbare transparente Idealität verkörpert.

Zerfressen von Selbsthass und -verachtung, geht Case den einmal eingeschlagenen Weg kompromisslos bis zum Ende. Er ermöglicht seinem Organismus eine vollständige innere Reinigung durch seine Begegnung mit jenem großen Anderen, als der die KI Wintermute-Neuromancer am Ende figuriert; er lernt, sich selbst im Anderen zu erkennen:

> Wintermute had meshed somehow with Neuromancer and become something else, something that had spoken to them from the platinum head[.] [...] Wintermute was [...] decision maker, effecting change in the world outside. Neuromancer was personality. Neuromancer was immortality. [...]
> „I'm not Wintermute now."
> „So what are you." Case drank from the flask, feeling nothing.
> „I'm the matrix, Case."
> Case laughed. „Where's that get you?"
> „Nowhere. Everywhere. I'm the sum total of the works, the whole show." [...]
> So what's the score? How are things different? You running the world now? You God?"
> „Things aren't different. Things are things."
> "But what do you do? You just *there*?" [...]
> „I talk to my own kind."
> „But you're the whole thing. Talk to yourself?"
> „There's others. I found one already. Series of transmissions recorded over a period of eight years, in the nineteen-seventies. ‚Til there was me, natch, there was nobody to know, nobody to answer.'"[25]

Wenn, wie der kanadische Mediziner Charles Lumsden postuliert, der Mensch im Rahmen der Koevolution wirklich eine neue Ganzheit anstreben sollte,[26] dann ist sie hier angedeutet – in der Art, in der Case sein eigenes Begehren wirkungsvoll mit einer höheren Macht vereint. Mit etwas Glück, so wird suggeriert, ist dem Menschen Teilhabe beschieden an diesem infiniten Anderen der drahtlosen Netze, die den Globus umspannen, frei miteinander kommunizieren und dabei den Raum und die in ihm gefangenen Körper transzendieren. Dem aufmerksamen Leser wird dabei nicht entgehen, dass die hier statt findende Unterredung Züge eines Lehrgesprächs trägt, wie man sie auch in den Traktaten der Gnostiker seit den Tagen des Pimander oder Hermes Trismegistus und manch anderer östlicher Weisheitslehren findet. Die Unter-

23 Vgl. Arthur Schopenhauer, *Die Welt als Wille und Vorstellung*, Leipzig 1859, S. 421–487.

24 Vgl. Sigmund Freud, *Jenseits des Lustprinzips* (1920), in: Ders., *Studienausgabe*, hrsg. von Alexander Mitscherlich u.a., Bd. III., Psychologie des Unbewussten, Frankfurt/M. 1975, S. 213–272, hier S. 219ff.

25 Gibson, *Neuromancer*, (wie Anm. 19), S. 268–70.

26 Vgl. Lumsden, *Das posthumane Zeitalter* (wie Anm. 17), S. 133–150.

redung mit dem ‚neuen' *Nous*, dem schöpferisch-kosmischen Prinzip der KI, verpackt das hier geführte Gespräch allerdings geschickt in die nebulösen Termini einer religiösen Debatte und kann sich damit selbst einen Anteil an der wachsenden Aufmerksamkeit gegenüber spirituellen Fragen in Zeiten metaphysischer Unbehaustheit sichern.[27]

Dem aufgeschlossenen Leser steht es frei, die linguistische Affinität des *Neuromancer* zu den gängigen Diskursformeln der Sciencefiction als innovativ zu begrüßen oder kopfschüttelnd als überbordende Fantasie abzutun. Der kulturellen Brisanz der hier aufgeworfenen Fragestellungen selbst kann man damit allerdings nicht gerecht werden. Gibson buchstabiert aus, was sich in den technikzentrierten fiktionalen Diskursen immer deutlicher nach außen stülpt: die Erkenntnis, dass der Mensch aus sich selbst heraus keine überzeugende essentialistische Weltanschauung mehr begründen kann. Das neue Paradigma der Anthropotechnologie ist längst in der Gegenwart angekommen, und neue Entwürfe des Menschen zirkulieren mittlerweile auch in den Datennetzen, die als eine Art digitale bzw. bionische Prothese dem Menschen über seinen strukturellen Mangel hinweg helfen – jenen konstitutiven *manque à être*, der nur im Anderen erkannt und substituiert werden kann.[28]

4 Der semiotisierte Mensch und der Körper im Posthumanismus: *Oryx and Crake*

Die im weitesten Sinne auf Reizlöschung, Reduktion und Ich-Auflösung gestimmte Färbung, die Gibsons Text strukturiert, wird in meinem letzten Textbeispiel durch eine Perspektive ergänzt, die vor allem den Philologen ein wenig Trost spenden dürfte. Margaret Atwoods jüngster Roman *Oryx and Crake* ist, charakteristisch für diese mit zahlreichen Auszeichnungen bedachte und international erfolgreiche Autorin, literarisch und ästhetisch komplex. Seine Hauptfigur heißt Jimmy, auch *Snowman* genannt, einziger Überlebender einer globalen Katastrophe, die durch seinen ehemaligen Freund Crake ausgelöst wurde. Crake, Leiter der Forschungsabteilung eines genetisch-pharmazeutischen Konzerns, hat die Menschheit mit Hilfe eines synthetisch erzeugten Gifts ausgelöscht und sie durch die *Craker* ersetzt, eine perfekt an ihr biologisches Milieu, ihre Bedürfnisse und Möglichkeiten angepasste Zuchtrasse. Die *Craker* sind akribisch genau selektiert: äußerlich menschlich, innerlich aber retardiert – ein starker Intellekt und dauernde Grübelei, so dachte ihr Schöpfer, ruiniere lediglich die Libido.

27 Vgl. dazu u.a. Christoph Markschies, *Die Gnosis*, 3. Aufl., München 2010, sowie ausführlicher Hans Jonas, *Gnosis. Die Botschaft des fremden Gottes*, Berlin 2008.

28 Vgl. dazu auch Hermann Lang, *Strukturale Psychoanalyse*, Frankfurt/M. 2000, S. 22f., sowie in neuerer Perspektive Susanne Lüdemann, *Ödipus oder* ménage à trois. *Die Figur des Dritten in der Psychoanalyse*, in: Eva Eßlinger u.a. (Hrsg.): *Die Figur des Dritten. Ein kulturgeschichtliches Paradigma*, Frankfurt/M. 2010, S. 80–93.

Sie verfügen über ein sexuell freizügiges Wesen, sind Vegetarier und teilen ihren Lebensraum mit den ebenfalls genetisch erzeugten transgenen Tierrassen, die den kollabierten Planeten nach dem Abgang der Menschen bevölkern. Die *Craker* repräsentieren damit den vorläufigen Gipfelpunkt einer in unserer Wirklichkeit bereits deutlich erkennbaren Tendenz posthumanistischen Strebens. Ihnen wurde all das wegprogrammiert, was dem Menschen ein friedliches Leben unmöglich macht: Arterhaltungstrieb, Angst und Gewalt, Sublimation, Religiosität als Ersatzform, Besitzstreben und – der Genuss von tierischem Eiweiß.

Jimmy alias *Snowman* ist der Nachlassverwalter dieses bizarren Erbes. Die *Craker* verehren ihn als Propheten, weil er ihnen fantasievolle Geschichten über ihren geheimnisvollen Schöpfer Crake erzählt, die Jimmy nach Gutdünken abändert und zum Erstaunen seiner unverbildeten Zuhörer immer wieder in Sackgassen und Paradoxien ausmünden lässt. Genau an dieser Stelle gewinnt das Problem Konturen, mit dem Atwood sich in ihrem Roman auseinandersetzen möchte: Die Craker beginnen über ihre Identität und Herkunft nachzusinnen, obwohl ihre genetische Programmierung ihnen doch gerade das zu verbieten scheint.

Strukturell betrachtet, verfährt *Oryx and Crake* zunächst recht vereinfachend, denn Geistes- und Naturwissenschaften werden hier auf ideologischem Wege gegeneinander ausgespielt. Jimmy ist der Intellektuelle, der seinen Broterwerb durch das Verfassen von Werbetexten für chemisch-pharmazeutische Produkte bestreitet; er ist verliebt in die Sprache, jongliert federleicht mit Begriffen, und verfügt damit über ein Talent, das er letztlich für sein wirtschaftliches Fortkommen einsetzen kann – was er selbst jedoch für zynisch hält. Jimmy ist, so hätte Marx wohl gesagt, einer sich selbst entfremdeten Lebensform verfallen. Intellektuell wird er daran zerbrechen.

Crake ist das genaue Gegenteil von Jimmy: ein faktenorientierter Positivist, für den Sprache nur als Vehikel zum Transport alltagstauglicher oder wissenschaftlich verifizierbarer Informationen taugt. Die Kategorien ‚Bedeutung', ‚Sinn' oder ‚schöpferische Kreativität' haben keinen Platz in seinem epistemologisch begrenzten Universum. Das rächt sich am Ende, denn seine transgene Rasse verfügt, da sie in letzter Instanz selbst aus den Bausteinen des menschlichen Gen-Kosmos besteht, auch über die Fähigkeit des durchschnittlichen Sprachbenutzers, das heißt: Worte strukturieren ihre Realität und damit die Bedürfnisse ihrer Mitglieder. Alle *Craker* sind geradezu wild nach all den Zeichen und Symbolen, die Crake in seinem wissenschaftlichen Hochmut als überflüssig und unnütz abgeschrieben hat. Ununterbrochen wollen sie Geschichten über ihre Herkunft hören und sind zudem über das gewohnte Mass hinaus herkunftsfixiert. Damit zeigt sich, dass der von Lacan postulierte Mangel, der seinsstrukturierende *manque à être*, auch hier einen konstitutiven Anderen produziert, der sich produktiv und zugleich intervenierend auf die Mentalität der neuen Gattung auswirkt. Aller Sinn, alle Bedeutung, ist in der Sprache geborgen, in den Zeichen, die sich zu immer neuen Konstellationen mythologischen Sinns verknüpfen lassen.

In evolutionärer Sicht kommt der Mensch in *Oryx and Crake* somit zwar wieder ins Spiel, aber letztlich doch nur in poststrukturalistischer Erneuerung. Seine Identität kann nicht allein von genetisch-biologischen Entscheidungen oder Eingriffen abhängig gemacht werden, denn auch diese entstehen nur in enger Wechselwirkung mit den Zeichen, die der Mensch benutzt und die erst jenen Sinn produzieren, der das Selbstbild des Menschen zu ergänzen und perpetuieren hilft. Atwood wendet sich damit einem Feld zu, dem sich Naturwissenschaftler nicht selten versperren: dem der Sprache, und damit der Einsicht, dass jeder Diskurs (auch der biogenetisch-neurologische) letztlich von den verfügbaren Erklärungsmustern und sprachlichen Registern der ihn generierenden Kultur abhängt. Genau genommen, geht es damit auch um den Beitrag, den die Sprache als System selbst zur Evolution, zur *Epigenesis*, des Menschen beiträgt. Worte sind Agenten des Performativen, das heißt, in differenzierte kulturelle Rahmungen und Handlungen eingebunden; im Gehirn angekommen, lösen sie spontane Reize und individuelle Reaktionen aus. Dem ‚Bild im Kopf' entsprechen dabei zahlreiche neuronale Korrelate, die im Rahmen von Lernprozessen beispielsweise zur Gen-Expression und damit zur weiteren Gattungsentwicklung beitragen.[29]

Dieser Gedanke ist für das Verständnis von Atwoods Roman von beträchtlicher Bedeutung, denn diese komplexen Abläufe können die Naturwissenschaften weder vorab kalkulieren noch kontrollieren. Vor allem im letzten Drittel der Erzählung, im Anschluss an die fatale Katastrophe, rückt der hier erörterte Aspekt ins Zentrum der Darstellung. Jimmy macht sich hier, nach einigen aufschlussreichen Dialogen, Gedanken über die Zukunft der Crakers:

> Maybe I could do some social interaction, thought Jimmy. Help them invent the wheel. Leave a legacy of knowledge. Pass on all my words.
> Sometimes they looked uneasy – they'd gather in groups, they'd murmur.
> „Where is Oryx? When is she coming back?"
> „She always comes back."
> "She should be there, teaching us." […]
> He [Snowman] was beginning to find this conversation of interest, like a game. These people were like blank pages, he could write whatever he wanted on them. […] Snowman marvelled at his own facility: he was dancing gracefully around the truth, light-footed, light-fingered.[30]

Zahlreiche Dialoge dieser Art, in denen Jimmy alias Snowman den *Crakers* die Welt erklärt, zeigen vor allem eines: Auch die *Craker* strukturieren ihre Umwelt auf der Grundlage einfachster linguistischer Unterscheidungen. Eine exponentiell voranschreitende Sinnproduktion durch sprachliche Operationen lässt sich damit, evolutions-

29 Vgl. dazu Lumsden, *Das posthumane Zeitalter* (wie Anm. 17), S. 135: „Im Rahmen der Epigenese jedes menschlichen Bewusstseins finden bestimmte Inhalte mit Hilfe des Lernens Eingang in unseren Erfahrungsschatz. Das sind einerseits sperrige Informationen oder solche, die sich zu schnell wandeln, um die Ehre zu haben, in unserer DNS gespeichert zu werden. In Genen kodierte Informationen lenken und formen dieses Lernen."

30 Margaret Atwood, *Oryx and Crake*, London 2004, S. 396–407.

geschichtlich gesehen, nicht vermeiden. Dieses Problem war auch Crake bekannt, der mit seinem *masterplan* vor allem das Religiöse, den blinden Glauben an eine lenkende und kontrollierende Instanz, aus der Welt schaffen wollte. Dass gerade dies misslingt, ist nicht auf die komplizierte Biologie der *Craker* bzw. einen Fehler in Crakes Programmierung zurückzuführen. Die Gründe sind vielmehr in der Sprache selbst zu suchen, deren fundamentalste, Differenz erzeugende Operation die einfache Unterscheidung zwischen Anwesenheit und Abwesenheit betrifft. Eine zentrale Fähigkeit des menschlichen Neokortex ist sein Vermögen, Bilder und Eindrücke vorzustellen, die gegenwärtig nicht ‚sind', und auf der Grundlage dieser Fähigkeit für die Zukunft zu planen bzw. Erlebtes durchzuarbeiten und im Rahmen späterer Erfahrungen zu berücksichtigen. Auf dieser Basis erschaffen sich die Craker gemeinsam mit Snowman ein linguistisch-kulturelles Gedächtnis, in dem schon bald wieder jener Mangel eine konstitutive Rolle zu spielen beginnt, der die Existenz des Menschen in fast allen Lebenslagen determiniert.

Die Konsequenzen dieser Rekonstruktion durch Sprache und Semiosis lassen nicht lang auf sich warten und setzen sich deutlich erkennbar im Verhalten der Craker ab. Als Jimmy nach längerer Abstinenz zurückkehrt, haben sie seiner Person – *in effigie* – einen Platz in ihrer Mitte geschaffen. Von nun an wird er *auch* als Idol, Götze oder erste Gottheit unter ihnen weilen. Er wird ein Stammvater der Ursippe werden, so wie ihn Freud sich in *Totem und Tabu* vorstellt, ein Vertreter von Gesetz, Wahrheit und Tabu:

> What's the thing – the statue, or scarecrow, or whatever it is? It has a head, and a ragged cloth body. […] „Snowman! Snowman!" They touch him gently with their fingertips. „You are back with us! […] We made a picture of you, to help us send out our voices to you."
> *Watch out for art*, Crake used to say. *As soon as they start doing art, we're in trouble.* Symbolic thinking of any kind would signal downfall, in Crake's view. Next they'd be inventing idols, and funerals, and grave goods, and the afterlife, and sin, and Linear B, and kings, and then slavery and war.[31]

Die Tätigkeit des Menschen als *symbolic animal*, als fortwährend Zeichen produzierendes Wesen, rückt damit an dieser Stelle in den Vordergrund. Crake hatte die weit reichenden Implikationen symbolischer Tätigkeit nicht berücksichtigt, weil er sich auf sie nicht einlassen wollte. Sprache war für ihn immer nur Repräsentation des schon Vorhandenen, ein transparentes Medium und Vehikel zur Abbildung des in der Welt je Gegebenen.

Im Hinblick auf die Gefahren dieser empirisch-praktischen Reduktion provoziert Margaret Atwood ihre Leser mit dem Gedanken, dass die Züchtung und genetische Perfektionierung des Menschen – mögen sie als unabänderliches Faktum und Fatum menschlichen Wünschens auch hinzunehmen sein – sich letztlich als nur begrenzt effektiv im Sinne der Zielsetzung erweisen werden. Der Grund: Die kulturellen Evolutions- und Entwicklungsmuster werden sich auch unter künstlich veränderten

31 Atwood, *Oryx and Crake* (wie Anm. 30), S. 419.

Bedingungen wiederholen. Denn es ist die Sprache, die sich immer wieder zwischen den Menschen und seine Selbstentwürfe schiebt; ihre Gesetze verändern und modulieren jede noch so perfekte Blaupause; und dies aus dem einfachen Grunde, weil der Mensch einem ehernen Gesetz zufolge, welches da heißt: „Am Anfang ist die Differenz", immer wieder erste Unterscheidungen wird treffen müssen.[32] Diese Fähigkeit, Unterscheidungen im Rahmen sprachlich-semiotischer Akte und Operationen vorzunehmen, würde ihm selbst nach einer biogenetischen Rundumerneuerung erhalten bleiben.

Das Resümee liegt auf der Hand: Crake möchte einen Evolutionssprung erzwingen, und Atwood zieht mit. Aber sie zeigt dabei, was wirklich von Bedeutung ist: dass auch dieser Mensch am Ende eine Sprache benötigt, und dass diese Sprache aufgrund einer ihr eigenen Dynamik der Sinnerzeugung unweigerlich zum Anderen der Wissenschaft wird. Somit ist in *Oryx and Crake* also nicht mehr die *Technologie als das Andere des Menschen* vorherrschendes Paradigma der Kritik, sondern der *Diskurs als das Andere der Technologie* – jener Technologie, die den Menschen in ihrem neurotischen Streben nach ewigem Glück und Vollständigkeit aufgegeben hat; die verkennt, dass auch ihr der Diskurs (der Andere) selbst strukturierend und konstituierend vorausgeht. Am Beispiel von Atwoods Erzählung wird damit anschaulich, was den Emissären der zeitgenössischen Technologie zu akzeptieren so schwer fällt: Das Streben der technischen Diskurse nach universeller Einheit und bionischer Perfektion erweckt den Anschein, das soziale Wissen um ein durch Differenz erst konstituiertes Begehren schmähen oder negieren zu wollen; Technologie strebt nach Vereinheitlichung unter dem Dach eines gemeinsamen Marktes und leugnet darin ihren eigenen Anfang im Wort. Befreit werden kann der Mensch aber nicht durch die Technik, sondern nur durch den Anderen.

Bibliographie

Atwood, Margaret, Oryx and Crake, London 2004

Bowie, Malcolm, Lacan. Aus dem Englischen von Klaus Laermann, Göttingen 1997

Burfoot, Annette, Human Remains. Identity Politics in the Face of Biotechnology, in: Cultural Critique 53 (2003), S. 47–71

Chambers, Iain, Culture after Humanism. History, Culture, Subjectivity, London und New York 2001

Freud, Sigmund, Jenseits des Lustprinzips (1920), in: Ders., Studienausgabe, hrsg. von Alexander Mitscherlich u.a., Bd. III., Psychologie des Unbewussten, Frankfurt/M. 1975

Freyermuth, Gundolf S., Designermutanten und Echtzeitmigranten. Mit der Digitalisierung eskaliert der Prozess neuzeitlicher Individuierung zur Utopie des virtuellen Menschen, in: Rudolf Maresch, Florian Rötzer (Hrsg.), Renaissance der Utopie. Zukunftsfiguren des 21. Jahrhunderts, Frankfurt/M. 2004, S. 67–91

32 Niklas Luhmann, *Die Kunst der Gesellschaft*, Frankfurt/M. 1995, S. 45.

Gibson, William, Neuromancer, New York 1984

Halberstam, Judith, Livingstone, Ira, Posthuman Bodies, Bloomingtion 1995

Haraway, Donna J., Simians, Cyborgs, and Women. The Reinvention of Nature, London 1991

Hayles, N. Katherine, How We Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics, Chicago 1999

Jonas, Hans, Gnosis. Die Botschaft des fremden Gottes, Berlin 2008

Horkheimer, Max, Adorno, Theodor W., Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente [1944], Frankfurt/M. 1988

Kojève, Alexandre, Hegel, hrsg. von Iring Fletcher, Frankfurt/M. 1975

Hammond, John R., H. G. Wells's The Time Machine. A Reference Guide, Westport, CN 2004

Lacan, Jacques, Schriften I, ausgewählt und hrsg. von Norbert Haas, Olten und Freiburg im Breisgau 1973

Laing, Kojo, Major Gentl and the Achimota Wars, London 1992

Lang, Hermann, Strukturale Psychoanalyse, Frankfurt/M. 2000

Lüdemann, Susanne, Ödipus oder *ménage à trois*. Die Figur des Dritten in der Psychoanalyse, in: Eva Eßlinger u.a. (Hrsg.): Die Figur des Dritten. Ein kulturgeschichtliches Paradigma, Frankfurt/M. 2010, S. 80–93

Luhmann, Niklas, Die Kunst der Gesellschaft, Frankfurt/M. 1995

Lumsden, Charles, Das posthumane Zeitalter. Das Spiel der Werkzeuge und das genomische Vergessen einer utopischen Spezies, in: Rudolf Maresch, Florian Rötzer (Hrsg.), Renaissance der Utopie. Zukunftsfiguren des 21. Jahrhunderts, Frankfurt/M. 2004, S. 132–155

Markschies, Christoph, Die Gnosis, 3. Aufl., München 2010

Nietzsche, Friedrich, Werke, Kritische Gesamtausgabe VI. Also sprach Zarathustra, hrsg. von Giorgio Colli und Mazzino Montinari, Berlin 1968

Pordzik, Ralph, Begehrte Texte, Literaturwissenschaft als Poetik des Unbewussten, Hamburg 2007

Ders., Verspätete Zukunft. Resignation und Hoffnung in angloamerikanischen Utopien der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts, in: Walter Delabar, Frauke Schlieckau (Hrsg.), Bluescreen. Visionen, Träume, Albträume und Reflexionen des Phantastischen und Utopischen, Bielefeld 2010, S. 189–205

Schopenhauer, Arthur, Die Welt als Wille und Vorstellung, Leipzig 1859

Michel Serres, Der Parasit, übersetzt von Michael Bischoff, Frankfurt/M. 1981

Sloterdijk, Peter, Regeln für den Menschenpark. Ein Antwortschreiben zu Heideggers Brief über den Humanismus, Frankfurt/M. 1999

Thacker, Eugene, Data Made Flesh. Biotechnology and the Discourse of the Posthuman, in: Cultural Critique 53 (2003), S. 72–97

Thompson, John L., The Coevolutionary Process, Chicago 1994

Wells, H. G., The Time Machine, hrsg. von Stephen Arata, New York und London 2009

Wolfe, Cary, What is Posthumanism? Minneapolis und London 2010

Copyrighted material

Mind Game Movies

Gedankenspiele und Medientechnikdiskurse im zeitgenössischen Film

Claudia Pinkas

1 Technische Medien im fiktionalen Film

Als ein im engeren Sinne ‚technisches' Medium,[1] das seine Verbreitung im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert im Kontext von Industrialisierung, Urbanisierung sowie einer verstärkten wissenschaftlich-technischen Durchdringung sämtlicher Lebensbereiche gefunden hat, hat der Film von Beginn an die technischen Errungenschaften seiner Zeit sowie deren mögliche Entwicklungen reflektiert. Besonders gilt dies für die Filmgenres des Science Fiction-, des Horror- und des Katastrophenfilms, die zukünftige Möglichkeiten und Gefahren von Wissenschaft und Technik aus den gegebenen Voraussetzungen extrapolieren und die den Entwurf futuristischer Maschinen und bizarrer technischer Apparate dazu nutzen, einen *sense of wonder* beim Filmzuschauer zu evozieren. Mit ihrer Affinität zu Filmtricks und Spezialeffekten leisten diese Genres dabei auch Vorschub für technische Innovationen des Mediums selbst und sind wesentlich an der Weiterentwicklung der kinematographischen Ausdrucksformen beteiligt.

Eines der frühesten Beispiele filmischer Technikreflexion bietet Georges Méliès' *Les rayons Röntgen* (Frankreich 1898), eine rund einminütige Trickkomödie, in der auf phantastisch-humoristische Weise das denkbare Gefahrenpotential der erst wenige Jahre zuvor entwickelten Röntgentechnik thematisiert wird: Während einer Röntgenuntersuchung beim Arzt löst sich das Skelett vom Körper des geröntgten Patienten und verselbständigt sich. Daraufhin entbrennt ein wütender Streit zwischen Patient und Arzt, der am Höhepunkt des Films schließlich in die Explosion des Arztes und seiner Gerätschaften mündet.[2] Weitere frühe Beispiele filmischer Technikreflexion liefern

---

1 Unter ‚technischen Medien' werden im Allgemeinen diejenigen Medien gefasst, die ein technisch reproduziertes Abbild der Wirklichkeit erzeugen, das in Analogiebeziehung zum reproduzierten Gegenstand steht. Die Ära der technischen Medien beginnt demzufolge mit der Erfindung von Photographie und Film.

2 Eine ähnliche humoristische Bearbeitung des Röntgenstrahlenmotivs findet sich in dem ein Jahr zuvor entstandenen Film *The X-Ray-Fiend* (GB 1897, Regie: George Albert Smith), der zusammen mit *Les rayons Röntgen* den Auftakt einer Reihe von ‚Röntgenfilmen' bildet. Vgl. Ramón Reichert,

Fritz Langs *Metropolis* (Deutschland 1925/26), der eine ausgeprägte Maschinen- und Technikfaszination den dystopischen Bildern einer Versklavung des Menschen durch den technischen Fortschritt gegenüberstellt, der russische Science Fiction-Film *Aelita* (UdSSR 1924, Regie: Jakow Protasanow), der ein Zusammentreffen der Erdbewohner mit den Marsianern als futuristisches Revolutionsstück inszeniert sowie die zahlreichen *Frankenstein*-Verfilmungen.[3]

Während Technik in Form von Maschinen, Robotern, wissenschaftlichen Instrumenten und Apparaten bereits früh Eingang in den fiktionalen Spielfilm gefunden hat, blieb das technische Dispositiv der Medien demgegenüber lange Zeit als Thema unentdeckt.[4] Sieht man von wenigen historischen Ausnahmen einer überwiegend künstlerisch-selbstreflexiven Auseinandersetzung mit der Thematik ab,[5] so spielen Medien bzw. Medientechnik bis zum Ende des 20. Jahrhunderts im Film nahezu keine Rolle. Dies ändert sich jedoch schlagartig in den 1980er und 1990er Jahren: Mit dem Siegeszug des PCs und des Internets und der damit ausgelösten ‚digitalen Revolution' beginnen die neuen Medientechnologien nun verstärkt auch in den populären fiktionalen Spielfilm einzudringen. So bemerkt Thomas Weber:

> Im populären Kino der 80er und 90er Jahre scheint die kinematographische Projektion von neuen bzw. neuartigen Medien zur Obsession geworden zu sein. [...] Protagonisten, die nicht mehr mit dem herkömmlichen Telefon mit Kabel, sondern mit einem schnurlosen Apparat oder gar mit einem Handy telefonieren, sind allerorten anzutreffen – ebenso wie Fernsehgeräte, Videorekorder oder Computer, die im Hintergrund ihre Arbeit verrichten [...]. Die neuen Medien dringen in die Kinofilme ein, wie sie in den Alltag der Menschen eindringen.[6]

Technische Medien erscheinen dabei zum einen in weitgehend unreflektierter Form als Designobjekte und historische Indizes, die eine zeitliche Verortung des Geschehens in der Gegenwart bzw. einer nahen Zukunft ermöglichen und die mit ihrer reduzierten, kühlen Ästhetik als Signifikanten für ‚Modernität' dienen. Zum anderen werden die neuen Medientechnologien, allen voran das Universalmedium Computer mit dem ihm zueigenen Besonderheiten des digitalen Datenmaterials und den Möglichkeiten digitaler Bildgenerierung, nun jedoch auch verstärkt im Zusammenhang mit Fragen nach der Wahrnehmung von Realität, nach Prozessen der

---

Erotisch-voyeuristische Visualisierungstechniken im Röntgenfilm, in: *Zeitenblicke* 7 (2008), Nr. 3, URL: http://www.zeitenblicke.de/2008/3/reichert/index_html.

3 Bereits 1910 produzierte die Edison Company in den USA die erste *Frankenstein*-Verfilmung, 1915 kam eine zweite Version, *Life without Soul*, in die Kinos. In der Folgezeit entstanden unzählige weitere Verfilmungen des Stoffs, unter anderem *Frankenstein* (USA 1931, Regie: James Whale) und *Bride of Frankenstein* (USA 1935, Regie: James Whale).

4 Vgl. Thomas Weber, *Medialität als Grenzerfahrung. Futurische Medien im Kino der 80er und 90er Jahre*, Bielefeld 2008.

5 Frühe Beispiele filmischer Selbstreflexivität bieten Buster Keatons *The Cameraman* (USA 1928) und Dziga Vertovs *Čhelovek's kinoapparatom* (UdSSR 1929, dt.: *Der Mann mit der Kamera*).

6 Weber, *Medialität als Grenzerfahrung* (wie Anm. 4), S. 35.

Wissensaneignung und -verarbeitung sowie nach der medialen Geformtheit von Erinnerung und Identität betrachtet. Seit den 1990er Jahren gehören die neuen Medientechnologien einhergehend mit Themen wie Künstliche Intelligenz, Manipulation und Kontrolle sowie erkenntnistheoretischen Fragestellungen, die das ‚Projekt Virtualität' (S. Schmidt) aufwirft, so zum thematischen Grundbestand populärer Spielfilme und es findet eine bis dato ungekannte (implizite) populärkulturelle Rezeption zeitgenössischer Medientheorien von McLuhan bis zu Baudrillard statt.

Das wohl bekannteste Beispiel einer filmischen Reflexion der sich verändernden Relationen von Technik, Wissenschaft, Kultur und Gesellschaft im Zeitalter der digitalen Medien bietet der Film *The Matrix* (USA 1999, Regie: Andy Wachowski/Larry Wachowski), der als „epochaler Schwellenfilm"[7] und als einer der „Master-Texte einer Art Erneuerung, als Zeichen einer *New Cultural Theory*"[8] gilt. Die Grundidee des Films ist jedoch nicht wirklich neu und geht in ihren philosophischen Implikationen auf die Tradition des Skeptizismus und den Cartesischen Zweifel zurück, der seit dem 17. Jahrhundert eine Vielzahl literarischer und filmischer Diskursivierungen von Calderóns Stück *La vida es sueño* bis hin zu dem Stummfilm *Das Cabinet des Dr. Caligari* hervorgebracht hat. In *The Matrix* wird das Thema dahingehend medienhistorisch aktualisiert, dass sich das, was der Protagonist Neo bislang für die ‚Wirklichkeit' gehalten hatte, als ein hochgradig komplexes Computerprogramm entpuppt, die sogenannte ‚Matrix', die die Welt am Ende des 20. Jahrhunderts als neurointeraktive Simulation reproduziert. Neo erwacht in einer postapokalyptischen Alptraumwelt, in der intelligente Maschinen die Herrschaft über die Menschen gewonnen haben und diese als lebende Batterien züchten. Von der Frage getrieben, was die Matrix ist und wie man ihr entkommen kann, schließt sich Neo einer Untergrundorganisation an, deren Ziel es ist, das System der Matrix zu infiltrieren und die Menschheit aus der Sklaverei der Maschinen zu befreien. Am Ende des ersten Teils war diese Mission zumindest im Ansatz erfolgreich und Neo wendet sich mit einer Botschaft an die Agenten der Matrix sowie an die Filmzuschauer „out there" und kündigt ihnen über den Apparat in einer Fernsprechzelle eine neue Welt der unlimitierten Möglichkeiten an („I'm going to hang up this phone and then I'm going to show these people what you don't want them to see. [...] A world without rules and controls, without borders or boundaries. A world where anything is possible").[9]

7 Elisabeth Bronfen, *Vortrag am Zentrum für Kunst und Medientechnologie*, Karlsruhe, Symposium *Inside* The Matrix, *Zur Kritik der zynischen Virtualität* am 28. Oktober 1999, veranstaltet vom Zentrum für Kunst und Medientechnologie, Karlsruhe, vom Europäischen Institut des Kinofilms Karlsruhe und von bluebox, Freundeskreis Schauburg e.V., in: Internet, URL: http://on1.zkm.de/netcondition/navigation/symposia/default.

8 Stefan Herbrechter, *Introduction: Theory in The Matrix*, in: Myriam Diaz-Diocaretz, Stefan Herbrechter (Hrsg.), *The Matrix in Theory*, Amsterdam, New York 2006, S. 7–23, S. 8.

9 *The Matrix*. USA 1999, Regie: Andy Wachowski/Larry Wachowski, Min. 1:35:00.

Der unausgesetzte Kampf der Menschen gegen die Maschinen und die Auflehnung gegen die Kontrolle durch ein ‚von oben' geschaffenes System bilden den Kern des actiongeleiteten Plots von *The Matrix*, für dessen Verlauf der Gebrauch von Waffen-, Mobilitäts-, Informations- und Kommunikationstechnologien eine zentrale Rolle spielt. So dient den Rebellen ein ausgedientes Hovercraft-Schiff namens ‚Nebukadnezar'[10] als Basis, von dem aus sie sich regelmäßig in das Computerprogramm der Matrix ‚einhacken'. Das Kampf- und Waffentraining findet auf einer virtuellen Simulationsplattform, dem sogenannten ‚Construct', statt und über Computer und Mobiltelefone können die Rebellen von Außen mit den sich in der Matrix befindenden Personen kommunizieren. Zu Beginn des Films wird schlafende Neo so mittels einer Nachricht, die unerwartet auf seinem Computerbildschirm erscheint, von den Widerstandskämpfern kontaktiert: „Wake up, Neo. The Matrix has you… Follow the white rabbit."[11] Wenig später wird ihm während der Arbeit ein Mobiltelefon per Post geliefert, das, sobald er es ausgepackt hat, zu klingeln beginnt und über das er Instruktionen zur Flucht vor den Agenten der Matrix erhält. Auch der Weg der Rebellen zurück aus der Virtualität in die Realität erfolgt schließlich jeweils mittels des Kommunikationsmediums Telefon: Über spezielle, als Schnittstellen zwischen der realen und der virtuellen Welt fungierende Telefonzellen können sich die Widerstandskämpfer aus dem Computerprogramm der Matrix ‚ausloggen'.

Der Film *The Matrix* visualisiert einen Technik- und Medientechnikkult, der beispielhaft für das Kino der 1990er Jahre ist. Auffällig ist dabei besonders das ausgeklügelte Design und die unterschiedliche historische Herkunft der im Film repräsentierten technischen Artefakte, die sowohl allgegenwärtige zeitgenössische Technologien des ausgehenden 20. Jahrhunderts umfassen, wie z. B. Computer, Überwachungsmonitore, Mobiltelefone und Funk-Headsets, als auch futuristische Technologien, wie z. B. intelligente Flugroboter, Laserwaffen und insektenartige Peilsender. Darüber hinaus wandern auch Retro-Technologien in das Science Fiction-Szenario des Films ein: So lädt der Rebellenführer Morpheus in der Szene, in der er Neo im ‚Construct' über die Existenz der Matrix aufklärt, ein Röhrenfernsehgerät aus den 1950er Jahren zusammen mit zwei roten Chesterfieldsesseln in das Simulationsprogramm der Hovercraft. Dieses bürgerlich-heimelige Fernsehinterieur, das in scharfem Kontrast zur klinischen Sterilität des Simulationsraums steht, verweist einerseits auf die ubiquitäre Verfügbarkeit und Manipulierbarkeit des digitalen Datenmaterials. Andererseits wird dadurch ein Stück Technik- und Kulturgeschichte in eine postapokalyptische und postzivilisatorische Welt hineingeholt, womit der 50er Jahre-Fernseher auch zum nostalgischen Signifikanten einer unwiederbringlich verlorenen Vergangenheit wird.

10 Der Name ist, wie sämtliche Namensgebungen in dem Film, hochgradig symbolisch: In der *Bibel* (*Daniel* 2–5) sucht der babylonische König Nebukadnezar nach der Bedeutung seiner Träume.

11 *The Matrix* (wie Anm. 9), Min. 06:00.

„*Technik visualisiert*“[12] – das bedeutet in *The Matrix* zum einen ein exzessives Zur-Schau-Stellen von (Medien-)Technik, eine geradezu kultisch überhöhte Repräsentation realer und denkbar möglicher Informations- und Kommunikationstechnologien, die sich in einem Spannungsfeld zwischen Überakzeptanz und dystopischer Abwehr bewegt. Der ausgeprägte Technikkult bleibt dabei nicht auf das Filmsetting und die Requisiten beschränkt, sondern durchdringt den gesamten Bereich von Musik, Mode und visuellem Design, welcher insbesondere auch von der Techno- und Industrial-Ästhetik der 1990er Jahre inspiriert ist (und auf die der Film seinerseits wiederum stilbildend zurückgewirkt hat). Zum anderen ‚visualisiert' Technik hier in aktiver Form, d. h. sie versinnbildlicht historische Differenzen des Verhältnisses zwischen Mensch/Körper und Technik bis hin zur Simulation sinnlichen Wahrnehmens und Erlebens im virtuellen Raum. Während das Computerprogramm der Matrix mittels eines binären Codes aus Nullen und Einsen eine sinnlich erfahrbare Welt generiert, geht der Held des Films den umgekehrten Weg und „tut genau das, was der Zuschauer nicht darf … er löst die Bilder der Welt in Zahlen auf.“[13] Auch die Auflösung des ‚digitalen Scheins' wird mit einem einprägsamen Bild dargestellt, und zwar mittels der zu einer Ikone des gesamten Films und der ihn umrahmenden Subkultur gewordenen herabstürzenden grünen Zeichenkaskaden des Matrix-Codes. Diese Zeichenkaskaden visualisieren, so könnte man mit Flusser argumentieren, den Siegeszug eines ‚kalkulatorischen und analytischen Bewusstseins'[14] und markieren zugleich den *entry point* in eine „schwindelerregende realistische Simulation“, in der das Hyperreale ein fortgeschrittenes Stadium erreicht hat, in welchem sogar der „Widerspruch zwischen dem Realen und dem Imaginären ausgelöscht ist.“[15]

Mit seiner teils affirmativen, teils kritisch-dystopischen Diskursivierung der digitalen Medientechnologien, den als fiktionale Spielfilmhandlung durchexerzierten Konsequenzen der Möglichkeit einer Generierung Virtueller Realitäten sowie der daraus hervorgehenden Frage nach der Gültigkeit von Unterscheidungskriterien wie Wahrheit/Lüge, Sein/Schein, Realität/Fiktion bildet *The Matrix* einen wichtigen Vorläufer eines neuen Genres, das eben diese Themen ins Zentrum rückt und das im Folgenden unter dem Begriff des ‚Mind Game Films' verhandelt wird.

---

12 Vgl. Martin A. Hainz, *Technik visualisiert* – The Matrix, in: *Quarber Merkur* (2007), 105/106, S. 147–150.

13 Hainz, *Technik visualisiert* (wie Anm. 12), S. 147.

14 Vilém Flusser, *Digitaler Schein*, in: Florian Rötzer (Hrsg.): *Digitaler Schein, Ästhetik der elektronischen Medien*, Frankfurt a. M. 1991, S. 147–158.

15 Jean Baudrillard, *Der symbolische Tausch und der Tod*, München 1991 [frz. Original: *L'échange symbolique et la mort*, Paris 1976], S. 114. Die sich dem Filmzuschauer permanent aufdrängenden Referenzen auf Baudrillard sind von den Regisseuren durchaus beabsichtigt, wie folgender Satz aus dem Drehbuch zeigt, der in der Endfassung des Films jedoch herausgeschnitten wurde: (Morpheus) „You have been living inside a dream world, Neo. As in Baudrillard's vision, your whole life has been spent inside the map, not the territory.“ Andy Wachowski; Larry Wachowski, The Matrix: *The Shooting Script*, Foreword by William Gibson, New York 2001, S. 38.

2 Das Genre des Mind Game Films

Der Film *The Matrix* ist zwar sicherlich das bekannteste, zugleich aber auch eines der weniger facettenreichen und komplexen Beispiel einer Gruppe von Filmen, die seit dem Ende der 1990er Jahre mit auffälliger Häufigkeit sowohl als Hollywood-Blockbuster als auch in Form von stärker künstlerisch orientierten, internationalen Independent-Produktionen auftreten und für die die Filmwissenschaft die Begriffe *mindgame movies*,[16] *reality games*,[17] *epistemological twist films*[18] sowie *puzzle films*[19] geprägt hat. Der Begriff des ‚Mind Game Films', der sich von allen Bezeichnungen mittlerweile am stärksten etabliert hat, geht auf den Filmwissenschaftler Thomas Elsaesser zurück. Dieser wiederum lehnt sich bei seiner Begriffsbildung an den aus dem US-amerikanischen Sprachraum stammenden Begriff des *mindfuck film* an, wie er seit der Jahrtausendwende unter Fans und Filmkritikern insbesondere in Onlineforen und -magazinen kursiert.[20]

Mind Game Filme bestimmt Elsaesser als eine Gruppe von zeitgenössischen Filmen, in denen teils stärker humorvolle, teils auch tödlich-ernste und makabere ‚Spiele' gespielt werden – und zwar mit den Protagonisten ebenso wie mit dem Zuschauer:

> Eine wichtige Gemeinsamkeit der *mindgame movies* besteht [...] in der Absicht, die Zuschauer zu desorientieren oder in die Irre zu führen (neben sorgfältig versteckten oder gleich ganz zurückgehaltenen Informationen gibt es häufig überraschende Wendungen – *switches* – in der Narration oder unerwartete Trick-Enden). Ein weiteres Merkmal besteht darin, dass die Zuschauer im Großen und Ganzen nichts dagegen haben, dass mit ihnen ‚gespielt wird': Im Gegenteil, sie stellen sich der Herausforderung.[21]

16 Thomas Elsaesser, *Film als Möglichkeitsform. Vom ‚post-mortem'-Kino zu mindgame movies*, in: ders.: *Hollywood heute*, Berlin 2009, S. 237–263; Thomas Elsaesser, Malte Hagener, Kap. ‚Geist und Gehirn', in: dies.: *Filmtheorie zur Einführung*, Hamburg 2007, S. 189–215.

17 James R. Aubrey, *‚Reality Games' in Postmodern Anglophone Cinema:* The Magus, The Game, The Matrix, Being John Malkovich, in: Ramón Plo-Alastruć; María Jesus Martínez-Alfara (Hrsg.), *Beyond Borders: Re-Defining Generic and Ontological Boundaries*, Heidelberg 2002, S. 17–29.

18 George Wilson, *Transparency and Twist in Narrative Fiction Film*, in: Journal of Aesthetics and Art Criticism 64 / 1 (2006), S. 81–95.

19 David Bordwell, *Subjective Stories and Network Narratives*, in: ders.: *The Way Hollywood Tells It. Story and Style in Modern Movies*, Berkeley 2006, S. 72–103, bes. S. 80f; Warren Buckland, *Introduction: Puzzle Plots*, in: ders. (Hrsg.), *Puzzle Films. Complex Storytelling in Contemporary Cinema*, Malden / Oxford 2009, S. 1–12.

20 Vgl. Jonathan Eig, *A beautiful mind(fuck). Hollywood structures of identity*, in: *Jump Cut. A review of contemporary media* 46, 2003. Online unter: http://www.ejumpcut.org/archive/jc46.2003/eig.mindfilms/index.html; Alexander Geimer, *Der mindfuck als postmodernes Spielfilm-Genre. Ästhetisches Irritationspotenzial und dessen subjektive Aneignung untersucht anhand des Films* The Others, in: *Jump Cut Magazin. Kritiken und Analysen zum Film*, 2006. Online unter: http://www.jump-cut.de/mindfuck1.html.

21 Elsaesser. *Film als Möglichkeitsform* (wie Anm. 16), S. 240.

Die Täuschung hinsichtlich dessen, was innerhalb der fiktiven Welt der Erzählung als real zu gelten hat, kann dabei zum einen rein psychologischer Natur sein und kann, wie z. B. in den Filmen *Fight Club* (USA 1999, Regie: David Fincher), *A Beautiful Mind* (USA 2001, Regie: Ron Howard), *The Machinist* (Spanien/USA 2003, Regie: Brad Anderson), *Spider* (Kanada 2004, Regie: David Cronenberg) oder auch *Shutter Island* (USA 2010, Regie: Martin Scorsese), ihren Ursprung in der verzerrten, pathologischen Wirklichkeitswahrnehmung der Protagonisten besitzen. Die psychisch labilen und schizophrenen Helden dieser Filme können Realität und Imagination nicht unterscheiden, sie unterliegen einem fundamentalen Irrtum in Bezug auf ihre Selbstwahrnehmung sowie hinsichtlich dessen, was sie als ‚wahr' und ‚wirklich' erachten.

Zum anderen stehen in Mind Game Filmen jedoch besonders häufig auch Produkte fiktionaler Medien im Mittelpunkt, die eine Fiktionsebene zweiter oder höherer Ordnung konstituieren und die zu einer Verwischung und Auflösung von Grenzen beitragen. So verlieren sich die Protagonisten und damit einhergehend die Filmzuschauer in den Filmen *Lucía y el sexo* (Spanien 2001, Regie: Julio Médem) und *2046* (Hongkong/China 2004, Regie: Wong Kar Wei) in ihren selbsterschaffenen, fiktiven Romanwelten, in dem Film *November* (USA 2004, Regie: Greg Harrison) täuscht sich eine Photographin mittels ihrer Aufnahmen vom Tatort eines Mordes über die traumatische Situation ihres eigenen nahenden Todes hinweg und dem Animé-Film *Paprika* (Japan 2006, Regie: Satoshi Kon) verschmelzen Realität, Film und Traum in einem reißenden Bilderstrom. Das Thema der Virtuellen Realität steht schließlich in Filmen wie *Abre los ojos* (Spanien/Frankreich/Italien 1997, Regie: Alejandro Amenábar) sowie in dessen US-amerikanischen Remake *Vanilla Sky* (USA 2001, Regie: Cameron Crowe), in *The 13th Floor* (USA/Deutschland 1999, Regie: Josef Rusnak) und in *eXistenZ* (Kanada 1999, Regie: David Cronenberg) im Zentrum der Handlung. Hier bildet jeweils die computergenerierte Simulation der äußeren Realität den Ausgangspunkt für ein ‚Gedankenspiel', wobei zu den virtuellen Welten zusätzlich noch Traum- und Phantasiewelten hinzukommen können, die auf komplexe Weise ineinandergeschachtelt sind.

3 Zur Erzählstruktur des Mind Game Films

Mind Game Filme sind zunächst besonders aus narratologischer Perspektive interessant und werden in der Filmwissenschaft im Zusammenhang mit Theorien des unzuverlässigen Erzählens, modernistischen Verfahren einer Spiegelung und Durchbrechung der Erzählebenen (*mise en abyme*, Metalepse) sowie dem Konzept der ‚falschen Fährten'[22] als

22 Vgl. Britta Hartmann, *Spielarten Falscher Fährten im Film*, in: Patric Blaser; Andrea B. Braidt; Anton Fuchsjäger (Hrsg.), *Falsche Fährten in Film und Fernsehen*, in: *Maske und Kothurn. Internationale Beiträge zur Theater-, Film und Medienwissenschaft*, H. 2–3 (2007), Wien, S. 33–52.

gezielten, im Text angelegten und durch diesen provozierten Irreführungen des Filmzuschauers diskutiert. Derartige Erzählverfahren waren bis in die 1990er Jahre, zumindest im Bereich des populären Hollywood-Kinos, äußerst unüblich und deuten generell auf eine Komplexitätssteigerung des filmischen Erzählens sowie auf veränderte Rezeptionsgewohnheiten und Erwartungshaltungen eines breiten Massenpublikums hin.

Ein charakteristisches Merkmal der Erzählstruktur von Mind Game Filmen ist die Inszenierung eines ‚epistemologischen Twists', der zur Folge hat, dass die zuvor getroffenen Annahmen über die im Film entworfene Realität in Frage gestellt werden müssen bzw. sich als falsch erweisen. Dem ahnungslosen Protagonisten sowie dem gleichermaßen unwissenden Zuschauer werden im Verlauf der Filmhandlung neue Informationen geliefert, die das gesamte vorangegangene Geschehen in ein anderes Licht rücken und die eine radikale Neubewertung der Ereignisse notwendig machen. Bei diesem Handlungsumschwung handelt es sich jedoch nicht lediglich um einen ‚Plot Twist' im traditionellen Sinne, sondern um eine Wendung der Erzählung, die den epistemologischen Status einzelner Ereignisse sowie im Extremfall der gesamten Geschichte betrifft. Mit Bezug auf Filme wie *Fight Club*, *Secret Window*, *Jacob's Ladder*, *Spider* und *Vanilla Sky* spricht Georg Wilson daher auch von „epistemological twist films", die er folgendermaßen charakterisiert: „Epistemological twist films are defined by the fact that global aspects of the epistemic structure of their narration are clarified, in a surprising way, only toward the end of the movie."[23] Der Handlungsumschwung, der, wie das Beispiel *The Matrix* zeigt, allerdings nicht erst am Ende des Films erfolgen muss, sondern auch relativ zu Beginn stattfinden kann, hat in den Mind Game Filmen fatale Folgen für die Bewertung der fiktiven Realität, er erschüttert die Grundfesten der Diegese.[24]

Davon abzugrenzen sind schließlich Filme, die ebenfalls ein Spiel mit verschiedenen Fiktionsebenen betreiben, in denen die wechselseitige Durchdringung der einzelnen Ebenen den epistemologischen Status der fiktiven Realität des Films jedoch weitestgehend unberührt lässt. Ein Beispiel für letzteren Fall bietet Atom Egoyans Film *Adoration* (Kanada 2008), in dem ein äußerst makabres und folgenschweres Gedankenexperiment durchexerziert wird, das durch seine mediale Inszenierung im Internet zu einem Selbstläufer wird. In dem Film wird die Geschichte des Schülers Simon erzählt, der, angeregt durch einen Zeitungsbericht, in Internet-Chatrooms die Geschichte verbreitet, er sei der Sohn eines palästinensischen Terroristen, der vor Jahren einen Bombenanschlag auf ein israelisches Passagierflugzeug geplant habe. Sein Vater, so Simon, habe eine Bombe im Gepäck seiner nichtsahnenden hochschwangeren Mutter versteckt, was jedoch im letzten Moment durch Sicherheitskräfte am Flughafen entdeckt worden sei. Simons Erzählung entwickelt eine unkontrollierbare Eigendynamik

23 Wilson, *Transparency and Twist in Narrative Fiction Film* (wie Anm. 18), S. 89.
24 Vgl. auch Hartmann, *Spielarten Falscher Fährten im Film* (wie Anm. 22), S. 49.

und führt zu stark kontroversen, emotional aufgeladenen Diskussionen innerhalb der Internet-Community, in deren Verlauf sich Simon zunehmend in ein undurchschaubares Geflecht aus Fakten und Fiktionen verstrickt. Erst nach und nach stellt sich heraus, dass Simons Eltern vor Jahren bei einem tragischen Autounfall ums Leben gekommen waren, an dem Simon seinem Vater, gestützt durch Video-Aufzeichnungen eines Gesprächs mit seinem rassistischen Großvater, unbewusst stets die Schuld gegeben hatte. Durch die wiederholte Provokation falscher Hypothesen sowie durch unerwartete Wendungen der Erzählung wird auch in *Adoration* ein ‚Spiel' mit dem Zuschauer getrieben, das auf eine Offenlegung westlich geprägter Vorurteile und Ängste gegenüber dem Islam sowie auf eine kritische Hinterfragung unseres Umgangs mit Medien abzielt. In keinem Moment wird hier jedoch der Status der ‚Realität' in letzter Instanz in Zweifel gezogen – die ‚Realität' als Fiktionsebene erster Ordnung, bleibt von dem im Film durchexerzierten Gedankenspiel unberührt.

Ein zweites zentrales Merkmal von Mind Game Filmen bildet neben der Inszenierung eines epistemologischen Twists die Einnahme einer subjektiven Perspektive sowie die Darstellung von *mindscreens*,[25] d. h. von subjektiven Traum-, Erinnerungs- und Phantasiewelten, wobei diese jedoch, wenn überhaupt, stets erst im Nachhinein als solche markiert werden. Der narrative ‚Trick' von Mind Game Filmen besteht somit darin, den Zuschauer unvermittelt in die subjektive Blick- bzw. Gedankenwelt des Protagonisten hineinzuschalten und ihn an dessen Weltsicht partizipieren zu lassen – ohne dass sich der Zuschauer dessen jedoch zunächst bewusst wäre. Mit Bezug auf die Filme *Fight Club* und *Secret Window* bemerkt Wilson:

> [...] *Fight Club* and *Secret Window* portray the hallucinated experiences of their main characters, although the drastic subjective inflection that predominates in the film narration is, for the most part, impersonally represented. Large sections of the cinematic narration are partially inflected by the hallucinations experienced by the chief character in each film and depicted from a vantage point the character does not occupy.[26]

Der Blick auf die erzählte Welt, der unwillkürlich als der weitgehend objektive Point-of-View eines extradiegetischen Erzählers (der ‚Kamera') interpretiert wird, entpuppt sich hier im Nachhinein als subjektiver Ponit-of-View der handelnden Figur bzw. als Einblick in deren subjektive Traum- oder Phantasiewelt, wodurch ein grundsätzlicher Zweifel an der Vertrauenswürdigkeit der Narration hervorgerufen wird. Zur Methode gemacht wird dieses Verfahren unter anderem in Alejandro Amenábars Film *Abre los ojos*, in dem Wirklichkeit, Traum und virtuelle Realität auf komplexe Weise miteinander verknüpft sind. Zu Beginn des Films hört man, bei zunächst noch schwarzer Leinwand, ein als Wecker dienendes Tonband mit einer monotonen Frauenstimme,

25 Der Begriff *mindscreen* wurde von Bruce Kawin geprägt. Kawin versteht darunter allgemein die Präsentation mentaler Prozesse im Film, wie sie z. B. bei Flashbacks und Traumsequenzen vorliegt. Bruce Kawin, *Mindscreen, Bergman, Godard and First-Person Film*, Princeton 1978.

26 Wilson, *Transparency and Twist in Narrative Fiction Film* (wie Anm. 18), S. 90f.

die wiederholt „Öffne die Augen“ („Abre los ojos“) sagt. Ein Bett wird eingeblendet und man sieht, wie der Protagonist des Films, ein junger Mann namens César, langsam erwacht. Der Zuschauer verfolgt Césars morgendliche Routine im Bad, sieht ihn sich ankleiden und mit dem Auto in die Stadt fahren. Diese scheinbar alltägliche Szene stellt sich im weiteren Verlauf der Filmhandlung jedoch als der Beginn eines Alptraums heraus: Dem jungen Mann wird mit einem Mal bewusst, dass er vollkommen allein in der Millionenstadt Madrid ist. Es ist zehn Uhr morgens und die Boulevards der Gran Vía, der größten Einkaufsstraße der Stadt, sind vollkommen menschenleer. Ein Zoom der Kamera in die Totale gibt den Blick auf die verlassene Straße und die Häuserschluchten der Wolkenkratzer frei, zwischen denen Césars winzige Figur gänzlich verloren wirkt. Ein Schnitt erfolgt und das Bild ist wie zu Beginn des Films vollkommen schwarz. „Öffne die Augen.“ Abermals ist das bekannte Weckergeräusch zu hören und die Anfangsszene wiederholt sich in nahezu exakt der gleichen Weise noch einmal, allerdings mit dem Unterschied, dass César dieses Mal in der Realität erwacht.

In dieser ersten Szene offenbart sich bereits das narrative Strickmuster des Films: Realität und Traumgeschehen werden unablässig miteinander vermischt, wobei das systematische Fehlen von Anfangsmarkierungen der Traumszenen wie etwa Überblendungen, Weichzeichner oder akustische Effekte dazu führt, dass diese stets erst rückwirkend als solche entschlüsselt werden können. Hinzu kommt in der zweiten Hälfte des Films schließlich der ebenfalls unmarkierte Wechsel von der Realität zur Virtualität bzw. der Wechsel von der Außenperspektive zu einem *mindscreen*. Nach einer durchzechten Nacht in einer Diskothek erwacht César morgens auf der Straße und erblickt zu seiner großen Überraschung seine Ex-Freundin Sofía, die sich zu ihm herabbeugt und ihm sagt, dass sie ihn liebt. Von diesem Moment an nimmt Césars tragisches Leben eine unerwartete Wendung, alle seine Träume werden wahr und ihm selbst kommen die Ereignisse „wie im Kino“[27] vor. Erst am Schluss stellt sich heraus, dass sämtliche Geschehnisse seit der Nacht im Rinnstein Bestandteil eines virtuellen ‚Kopfkinos' waren, das die Kryonik-Firma *Life Extensions* César auf seinen eigenen Wunsch hin implantiert hatte. Die Programmierer von *Life Extensions* hatten die genannte Nacht für einen nahtlosen ‚Anschlussschnitt' zwischen der Realität und einer virtuellen, lediglich im Kopf des Protagonisten existenten Wirklichkeit gewählt. Der psychische Zusammenbruch, den César in der Realität erlitten hatte, sowie sein anschließender Selbstmord wurden dagegen wie ein Stück unerwünschtes Filmmaterial aus seinem Bewusstsein ‚geschnitten'.

Neben derartigen unmarkierten Perspektivwechseln besteht ein drittes zentrales Erzählverfahren von Mind Game Filmen schließlich in der Verschachtelung und gegenseitigen Spiegelung von Erzählebenen (*mise en abyme*) sowie in metaleptischen Ebenensprüngen, wobei der epistemologische Status der einzelnen Fiktions- und

27 *Abre los ojos*. Spanien/Frankreich/Italien 1997, Regie: Alejandro Amenábar, Min. 0:59.

Erzählebenen über weite Strecken unbestimmt bleiben kann und im Extremfall überhaupt nicht aufgelöst wird. Auf die Spitze getrieben werden derartige Schachtel- und Spiegelstrukturen in den Filmen *Abre los ojos* und *eXistenZ*, in denen jeweils die Möglichkeit aufgeworfen wird, dass nach dem Prinzip chinesischer Kästchen jede Fiktionsebene in einer noch höheren eingeschachtelt ist. So drängt sich am Ende des Films *Abre los ojos* die Frage auf, ob das letzte Erwachen des Protagonisten tatsächlich ein Erwachen in der Realität ist oder nicht etwa – wie zuvor bereits mehrfach geschehen – den Beginn eines neuen Alptraums markiert. Auf ähnliche Weise wird in David Cronenbergs Film *eXistenZ* durch die am Ende überraschend verdoppelte Struktur des ‚Spiels im Spiel' der Verdacht nahegelegt, dass es sich auch bei dieser zuletzt präsentierten Wirklichkeit um eine weitere Computerspielfiktion handeln könnte, die die zuvor dargestellten Spielwelten an Sinnlichkeit und Authentizität lediglich noch einmal übertrifft. Die potentiell unendlich fortsetzbare Verschachtelung der Erzählebenen eröffnet hier einen strukturellen Abgrund des Erzählten und zieht dem Rezipienten gewissermaßen ‚den Boden unter den Füßen weg'.

Im Gegensatz zu solchen *mise en abyme*-artigen Strukturen ist die Erzählstruktur des Films *Lucía y el sexo* stärker in sich verschlungen und ist durch metaleptische Ebenensprünge, d. h. ein permanentes Überschreiten der Grenze zwischen der Ebene der Wirklichkeit (der Liebesbeziehung Lucías und des Schriftstellers Lorenzos) und der Ebene der Fiktion (des entstehenden Roman Lorenzos), gekennzeichnet. Zu Beginn des Films begegnet Lucía auf der einsamen Mittelmeerinsel, auf die sie sich nach dem Unfall ihres Freundes Lorenzo flüchtet, so verschiedenen Figuren, die aus dem entstehenden Roman Lorenzos entsprungen scheinen. Umgekehrt stellt sich die Frage, ob der Roman Lorenzos eine reine Fiktion ist, oder ob er demgegenüber auf realen Erlebnissen in der Vergangenheit basiert, die ihn nun während des Schreibens immer mehr einzuholen beginnen. Die wiederholten Kurzschlüsse zwischen der innerdiegetischen Realität des Films und der Romanfiktion machen es in *Lucía y el sexo* schwierig bis unmöglich, die einzelnen Erzähl- und Fiktionsebenen auseinanderzuhalten, was am Ende schließlich so weit führt, dass die Logik des Erzählten außer Kraft gesetzt wird und die Wirklichkeit wie ein Roman ‚umgeschrieben' und verändert werden kann.

Gemeinsam ist allen oben genannten Beispielen schließlich die prinzipielle Mehrdeutigkeit und Unaufgelöstheit der Erzählung: Anders als in dem Film *The Matrix*, in dem relativ zu Beginn bereits eine Auflösung der Täuschung hinsichtlich der Annahmen über die Realität stattfindet und die beiden Ebenen der Realität und der Virtualität in Folge sowohl visuell-optisch als auch narrativ klar voneinander getrennt sind, sind die Grenzen zwischen Realität und Fiktion in Filmen wie *Abre los ojos*, *eXistenZ* und *Lucía y el sexo* bis zum Schluss nicht eindeutig bestimmbar. Die Konstruktion einer in sich stabilen, kausal-linearen *fabula* ist hier nicht möglich, die Erzählungen bleiben durchgehend ambivalent.

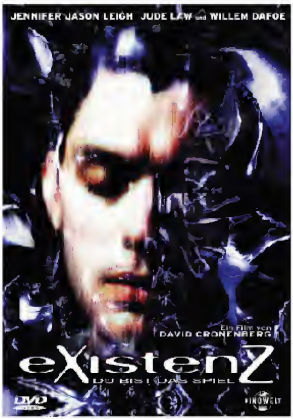


Abb. 1: *Mind Game Movies* – Kinoplakate und DVD-Cover

4 Technische Medien im Mind Game Film: Manipulation und Wunscherfüllung

Aus erzähltheoretischer Perspektive können Mind Game Filme insgesamt als Filme bestimmt werden, in denen die Grenze zwischen der fiktiven Realität und einer oder mehreren zusätzlichen Fiktionsebene(n) höheren Grades verwischt wird, wodurch die zuvor getroffenen Annahmen hinsichtlich der Realität fundamental ins Wanken geraten. Besonders häufig sind dabei technische Medien daran beteiligt, den Protagonisten sowie dem Zuschauer eine Scheinwelt vorzugaukeln, indem sie, wie z. B. in den Filmen *The Matrix*, *Abre los ojos* und *eXistenZ*, eine technische Reproduktion der Wirklichkeit erzeugen, die von der äußeren Realität nicht mehr zu unterscheiden ist.

Darüber hinaus können technische Medien in Mind Game Filmen jedoch auch dazu benutzt werden, um mentale Prozesse des Erinnerns und Träumens zu steuern und auf diese Weise Kontrolle über Wissen, (Selbst-)Wahrnehmung und Identität der Protagonisten zu gewinnen. Dies ist beispielsweise in dem Film *Blade Runner* (USA 1982, Director's Cut 1992, Regie: Ridley Scott) der Fall, der sich zentral mit dem Thema der Künstlichen Intelligenz auseinandersetzt und der davon ausgehend die Rolle hinterfragt, die individuelle und kollektive Erinnerungen bei der Konstruktion von Identität spielen. Die Handlung des Films ist in einer nahen Zukunft im Jahre 2019 angesiedelt, in der es mittels der Gentechnologie möglich geworden ist, künstliche Menschen, sogenannte Replikanten herzustellen, die von den echten Menschen kaum mehr zu unterscheiden sind. Um den Grad der ‚Humanität' der Replikanten noch zu erhöhen und deren mentale Konstitution zu stabilisieren, hat man begonnen, den fortgeschrittenen Modellen künstliche Erinnerungen an eine nicht-existente Vergangenheit zu implantieren. Gestützt werden diese artifiziellen, einprogrammierten Erinnerungen durch gleichfalls manipulierte Photographien, die als ‚Gedächtnismedien' fungieren und die für die ‚Authentizität' der Erinnerungen bürgen. Das technische Medium der Photographie verliert dabei seinen dokumentarischen Charakter und wird zum Medium der gezielten Manipulation und Kontrolle. Dies gipfelt letztendlich darin, dass sich die entsprechend programmierten Replikanten über ihren eigenen Status als Menschen täuschen: Ihre Selbstwahrnehmung und Identität wird durch Erinnerungen an eine Vergangenheit geprägt, die real nie stattgefunden hat und die nichts weiter als ein mediales Konstrukt ist.

Das Motiv der technischen Manipulation von Träumen und Erinnerungen wird Anfang der 1990er Jahre in dem Film *Total Recall* (USA 1990, Regie: Paul Verhoeven) erneut aufgegriffen, wobei die dystopischen Elemente hier jedoch stark zurückgenommen sind und die Möglichkeit eines Einprogrammierens künstlicher Erinnerungen demgegenüber als Verkaufsschlager einer modernen Spaß- und Erlebnisindustrie inszeniert wird: Über eine groß angelegte Werbekampagne wird die Implantation von Erinnerungen dem Protagonisten als Wundermittel gegen die Langeweile des Alltags

verkauft. Bis zum Schluss bleibt dabei offen, ob das abenteuerliche Leben des Helden auf wahren Begebenheiten basiert oder ob es sich hier lediglich um eine erkaufte Fiktion handelt. Eine ähnliche, stärker positiv konnotierte Variante der Thematik, bei welcher die Grenzüberschreitung zwischen Realität und Traum/Fiktion sowie der permanente Wechsel der Identitäten einen eskapistisch-befreienden Aspekt besitzt, findet sich auch in dem japanischen Animé-Film *Paprika*: Hier ermöglicht es ein neuartiges Gerät, der ‚DC Mini', in das Unterbewusstsein und die Träume anderer Menschen einzudringen und in diesen wie ein Schauspieler in einem Kinofilm zu agieren.

Technische Medien, so kann zusammenfassend festgehalten werden, werden in Mind Game Filmen primär als Instrumente der Täuschung, Manipulation und Kontrolle reflektiert. Sie bilden die Realität nicht nur ab oder reproduzieren diese, sondern erzeugen sekundäre Wirklichkeiten, die in ihrer Komplexität das Individuum überfordern und die im Extremfall nicht mehr als mediale Inszenierungen zu entlarven sind. Der Versuch einer Befreiung aus der Kontrolle der Apparate und Maschinen ist hier somit von Beginn an zum Scheitern verurteilt, das Streben nach einem Durchschauen der Täuschung führt das Individuum an die Grenzen seiner Erkenntnisfähigkeit.

Zugleich präsentieren sich die futuristischen Medien in Mind Game Filmen jedoch stets auch als ‚Wunschmedien',[28] insofern sie die menschliche Phantasie beflügeln und Projektionsflächen für unbewusste Wunschkonstellationen und Utopien bilden. So erkauft sich der infolge eines Autounfalls entsetzlich entstellte Protagonist in dem Film *Abre los ojos* ein Leben im Cyberspace, in dem er sein früheres attraktives Äußeres zurückerhält und eine Beziehung mit seiner großen Liebe Sofia hat. Ebenso lässt in dem Film *eXistenZ* der Eintritt in die virtuelle Welt verborgene Wünsche wahr werden, indem er es den Spielern ermöglicht, andere Identitäten anzunehmen und sich auf phantastische Reisen zu begeben – nicht ohne Grund wird die Computerspiel-Designerin Allegra Geller in dem Film wie eine Göttin verehrt. Und auch in *The Matrix* kreieren die grünen Zeichenkaskaden des Matrix-Codes letztendlich eine sinnliche, keineswegs unattraktive Welt, die den in ihr gefangenen Menschen nicht nur ein akzeptables Lebensumfeld bietet, sondern die reale Welt des 21. Jahrhunderts an Lebensqualität bei Weitem übertrifft. Während die reale Welt eine apokalyptische Ruinenlandschaft darstellt, die den Rebellen als Existenzgrundlage lediglich Überreste der menschlichen Zivilisation, ausgediente Maschinen und Technikschrott anzubieten hat, simuliert die Welt der Matrix mit ihren High-End-Geräten und elektronischen Gadgets einen zivilisatorischen Höhepunkt der Menschheitsgeschichte. In der Realität des 21. Jahrhunderts tragen die Rebellen zerrissene Strickpullover, in der Matrix dagegen schicke Anzüge, in der Realität ernähren sie sich von einem glibberigen Protein-

28 Vgl. Weber, *Medialität als Grenzerfahrung* (wie Anm. 4), Kap. 1: *‚Wunschmedien im Kino'*, S. 29–64. Zu den impliziten Wunschkonstellationen, die an die Erfindung und Entwicklung des Computers geknüpft sind, vgl. auch Hartmut Winkler, *Docuverse. Zur Medientheorie der Computer*, Regensburg 1997.

Brei, in der Matrix essen sie stattdessen saftige Steaks und trinken guten Rotwein. Die durch den digitalen Code der Matrix erzeugten visuellen, taktilen, geschmacklichen usw. Sinneserlebnisse sind es schließlich auch, die den Rebellen Cypher zum Verräter werden lassen und ihn dazu bringen, einen Handel mit den Agenten der Matrix einzugehen: Cypher liefert den Agenten Informationen über die Widerstandskämpfer und erhält im Gegenzug ein sorgenfreies Leben in der Matrix, ohne jegliches Wissen um die Beschaffenheit der Realität und ohne Erinnerung an seine Vergangenheit.

5 Fazit

In Mind Game Filmen, so ist abschließend zu bemerken, sind sowohl dystopische als auch utopische Elemente einer Durchdringung und Umformung der Realität durch moderne Medientechnologien auszumachen. Technische Medien erscheinen einerseits als Kontroll- und Manipulationsinstrumente und werden andererseits zu „[...] ‚Wunschmaschinen', die den Menschen Information, Unterhaltung und nicht zuletzt auch Orientierung verheißen."[29] Das Spiel mit Realität und Fiktion präsentiert sich im Mind Game Film – wie bei jeder künstlerisch gestalteten Illusion – letztendlich auch als ein Spiel, auf das sich die Beteiligten einlassen müssen und das ihnen innerhalb festgesetzter Grenzen ein nicht unerhebliches Wunscherfüllungspotential bietet. Die Frage „Are we still in the game?", die am Ende von *eXistenZ* unbeantwortet im Raum stehen bleibt, sowie die in der letzten Szene von *Abre los ojos* bei schwarzer Leinwand wiederholt gesprochene, jedoch unerfüllt bleibende Aufforderung „Öffne die Augen" („Abre los ojos") sind aus dieser Perspektive nicht nur als das Bedürfnis nach Auflösung, sondern auch nach einem Fortgang der Fiktion zu deuten. Sie verweisen auf den impliziten Wunsch nach einem – im Baudrillard'schen Sinne – ‚Untergang im Hyperrealen', einem Absturz des Subjekts im Raum der Zeichen, und verleihen den Mind Game Filmen zugleich einen hochgradig selbstreflexiven, sich selbst als künstlerische Fiktion ausweisenden Charakter.

Bibliographie

Aubrey, James R., ‚Reality Games' in Postmodern Anglophone Cinema: *The Magus*, *The Game*, *The Matrix*, *Being John Malkovich*, in: Ramón Plo-Alastrué; María Jesus Martínez-Alfara (Hrsg.), Beyond Borders: Re-Defining Generic and Ontological Boundaries, Heidelberg 2002, S. 17–29

Bordwell, David, Film Futures, in: Substance 97 (2002), S. 88–104

Bordwell, David, Subjective Stories and Network Narratives, in: ders.: The Way Hollywood Tells It, Story and Style in Modern Movies, Berkeley 2006, S. 72–103

29 Weber, *Medialität als Grenzerfahrung* (wie Anm. 4), S. 32.

Bronfen, Elisabeth, Vortrag am Zentrum für Kunst und Medientechnologie, Karlsruhe, Symposium Inside *The Matrix*, Zur Kritik der zynischen Virtualität am 28. Oktober 1999, veranstaltet vom Zentrum für Kunst und Medientechnologie, Karlsruhe, vom Europäischen Institut des Kinofilms Karlsruhe und von bluebox, Freundeskreis Schauburg e.V., in: Internet, URL: http://on1.zkm.de/netcondition/navigation/symposia/default

Buckland, Warren, Introduction: Puzzle Plots, in: ders. (Hrsg.), Puzzle Films, Complex Storytelling in Contemporary Cinema, Malden/Oxford 2009, S. 1–12

Eder, Jens, Die Postmoderne im Kino, Entwicklungen im Spielfilm der 90er Jahre, in: ders.: (Hrsg.), Oberflächenrausch, Postmoderne und Postklassik im Kino der 90er Jahre, Hamburg 2008, S. 9–61

Egginton, William, Reality is Bleeding, A Brief History of Film from the Sixteenth Century, in: Configurations 9/2 (2001), S. 207–229

Eig, Jonathan, A beautiful mind(fuck). Hollywood structures of identity. In: Jump Cut. A review of contemporary media 46 (2003), online unter: http://www.ejumpcut.org/archive/jc46.2003/eig.mindfilms/index.html

Elsaesser, Thomas, Film als Möglichkeitsform. Vom ‚post-mortem'-Kino zu mindgame movies, in: ders.: Hollywood heute, Berlin 2009, S. 237–263

Elsaesser Thomas; Hagener, Malte, Kap. ‚Geist und Gehirn', in: dies.: Filmtheorie zur Einführung, Hamburg 2007, S. 189–215

Flusser Vilém, Digitaler Schein, in: Florian Rötzer (Hrsg.): Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien, Frankfurt a. M. 1991, S. 147–158

Hainz, Martin A., Technik visualisiert – *The Matrix*. In: Quarber Merkur 105/106 (2007), S. 147–150

Herbrechter, Stefan, Introduction: Theory in The Matrix, in: Myriam Díaz-Diocaretz, Stefan Herbrechter (Hrsg.), The Matrix in Theory, Amsterdam, New York 2006, S. 7–23

Hesselberth Pepita; Schuster, Laura, Into the Mind and Out to the World. Memory Anxiety in the Mind-Game Film, in: Jaap Kooijman; Patricia Pisters; Wanda Strauven (Hrsg.): Mind the Screen, Media Concepts According to Thomas Elsaesser, Amsterdam 2008, S. 96–111

Geimer, Alexander, Der *mindfuck* als postmodernes Spielfilm-Genre. Ästhetisches Irritationspotenzial und dessen subjektive Aneignung untersucht anhand des Films *The Others*, in: Jump Cut Magazin, Kritiken und Analysen zum Film (2006), online unter: http://www.jump-cut.de/mindfuck1.html

Hartmann, Britta, Spielarten Falscher Fährten im Film, in: Patric Blaser; Andrea B. Braidt; Anton Fuchsjäger (Hrsg.), Falsche Fährten in Film und Fernsehen. Maske und Kothurn, Internationale Beiträge zur Theater-, Film und Medienwissenschaft, H. 2–3, Wien 2007, S. 33–52

Kawin, Bruce, Mindscreen. Bergman, Godard and First-Person Film, Princeton 1978

Poppe, Sandra, Wahrnehmungskrisen – Das Spiel mit Subjektivität. Identität und Realität im unzuverlässig erzählten Film, in: Susanne Kaul; Jean-Pierre Palmier; Timo Skrandies (Hrsg.), Erzählen im Film. Unzuverlässigkeit – Audiovisualität – Musik, Bielefeld 2009, S. 69–83

Schmidt, Siegfried J., Virtuelle Realitäten, in: Karin Bruns, Ramon Reichert (Hrsg.), Reader neue Medien. Texte zur digitalen Kultur und Kommunikation, Bielefeld 2007, S. 141–151

Wachowski, Andy; Wachowski, Larry, *The Matrix*: The Shooting Script, Foreword by William Gibson, New York 2001

Winkler, Hartmut, Docuverse. Zur Medientheorie der Computer, Regensburg 1997

Wilson, George, Transparency and Twist in Narrative Fiction Film, in: Journal of Aesthetics and Art Criticism 64/1 (2006), S. 81–95

Filme

13th Floor, The. USA/Deutschland 1999, Regie: Josef Rusnak
2046. Hongkong/China 2004, Regie: Wong Kar Wei
Abre los ojos. Spanien/Frankreich/Italien 1997, Regie: Alejandro Amenábar
Adoration. Kanada 2008, Regie: Atom Egoyan
Beautiful Mind, A. USA 2001, Regie: Ron Howard
Eternal Sunshine of the Spotless Mind. USA 2004, Regie: Michel Gondry
eXistenZ. Kanada 1999, Regie: David Cronenberg
Fight Club. USA 1999, Regie: David Fincher
Inception. USA 2010, Regie: Christopher Nolan
Jacob's Ladder. USA 1990, Regie: Adrian Lyne
Lost Highway. USA 1997, Regie: David Lynch
Lucia y el sexo. Spanien 2001, Regie: Julio Médem
Machinist, The. Spanien/USA 2003, Regie: Brad Anderson
Matrix, The. USA 1999, Regie: Andy Wachowski/Larry Wachowski
Memento. USA 2000, Regie: Christopher Nolan
Mulholland Drive. USA 2001, Regie: David Lynch
November. USA 2004, Regie: Greg Harrison
Others, The. Spanien/Frankreich/USA 2001, Regie: Alejandro Amenábar
Paprika. Japan 2006, Regie: Satoshi Kon
Secret Window. USA 2004, Regie: David Koepp
Sixth Sense, The. USA 1999, Regie: M. Night Shyamalan
Spider. Kanada 2004, Regie: David Cronenberg
Total Recall. USA 1990, Regie: Paul Verhoeven
Vanilla Sky. USA 2001, Regie: Cameron Crowe

Copyrighted material

Visionen und Fiktionen: Neue Formen gegenwärtiger Technikdebatten?

Armin Grunwald (Karlsruhe)

1 Zur Fragestellung

Technikbasierte Visionen für die zukünftige Gesellschaft stellen ein wichtiges Medium der gesellschaftlichen Technikdiskussion dar. Sie haben in Form technikutopischen Denkens in der Technikgeschichte in verschiedenen Formen eine bedeutende Rolle gespielt, so z. B. in der bemannten Raumfahrt.[1] Seit Beginn dieser Dekade finden solche Visionen verstärkt Widerhall in verschiedenen gesellschaftlichen Debatten bis hinein in die Feuilletons von Tageszeitungen. Vor allem im Umfeld der Nanotechnologie hat sich eine rege Kommunikation über teils recht spekulative, weit in die Zukunft reichende Visionen entwickelt.[2] Die Kommunikation über technische Visionen und ihre Folgen für die zukünftige Gesellschaft macht einen offenbar zunehmenden Anteil an der Gesamtkommunikation zwischen Wissenschaft und Technik auf der einen und Politik und Öffentlichkeit auf der anderen Seite aus. Dies hat in den Sozialwissenschaften, insbesondere in der STS-Community und in der Technikfolgenabschätzung, zu einem wachsenden Interesse an Zukunftskommunikation geführt.[3] Dabei sind auf der technischen Seite vor allem die neuen Technologien im Blick, die als Schlüssel- oder Querschnittstechnologien des 21. Jahrhunderts gelten: Nanotechnologie, Informations- und Kommunikationstechnologie, Bio- und Gentechnologie,

---

1 Vgl. Johannes Weyer, *Wernher von Braun*, Reinbek bei Hamburg 1999.

2 Vgl. Christopher Coenen, *Der posthumanistische Technofuturismus in den Debatten über Nanotechnologie und Converging Technologies*, in: Alfred Nordmann, Joachim Schummer, Astrid Schwarz (Hrsg.), *Nanotechnologien im Kontext*, Berlin 2006, S. 195–222.

3 Z.B. Jean-Pierre Dupuy, *Complexity and Uncertainty. A Prudential Approach to Nanotechnology*, in: Fritz Allhoff, Patrick Lin, James Moor, John Weckert (Hrsg.), *Nanoethics. The Ethical and Social Implications of Nanotechnology*, Hoboken, NJ 2007, S. 119–132; Andreas Lösch, *Antizipation nanotechnischer Zukünfte. Visionäre Bilder als Kommunikationsmedien*, in: Alfred Nordmann, Joachim Schummer, Astrid Schwarz (Hrsg.), *Nanotechnologien im Kontext*, Berlin 2006, S. 223–242; Armin Grunwald, *Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft*, in: Alfred Nordmann, Joachim Schummer, Astrid Schwarz (Hrsg.), *Nanotechnologien im Kontext*, Berlin 2006, S. 49–80.

die Neurowissenschaften sowie die ‚Converging Technologies', in denen diese und möglicherweise weitere Technikbereiche zusammengeführt werden sollen.[4]

Ob die Zunahme visionärer Zukunftskommunikation, wie sie sich z. B. in der Medienberichterstattung über diese Entwicklungen zeigen lässt, jedoch auf eine Neuartigkeit der verwendeten Zukünfte bzw. ihrer Funktionen in der Wissenschaftskommunikation schließen lässt, kann zunächst nur eine Hypothese sein. Schließlich sind technikvisionäre Überlegungen seit dem 19. Jahrhundert in der Gesellschaft präsent und haben insbesondere seit dem Zweiten Weltkrieg immer wieder die gesellschaftliche Debatte mit geprägt. Bevor also vorschnell die Neuartigkeit technikutopischen Denkens in der Gegenwart diagnostiziert wird, wären durchgängige Muster in der gesellschaftlichen Debatte über technikgeprägte Zukunftsbilder zu bestimmen, relativ zu denen Ausprägung und Grad der Neuartigkeit beurteilt werden könnten.

Dieses Vorhaben müsste Teil einer umfassenden Theorie der Wissenschaft und ihrer Kommunikationskanäle in die Gesellschaft hinein und der Rückwirkungen dieser Kommunikation auf die Wissenschaften sein, was an dieser Stelle sicher nicht geleistet werden kann. Es soll jedoch, ausgehend von der Prämisse, dass technikgeprägte Visionen in der Moderne wesentliche Elemente der Wissenschaftskommunikation darstellen, die Frage behandelt werden, welche Muster technikvisionäre Kommunikation in der Gesellschaft ausgeprägt hat, die sich durch sich ändernde Inhalte der jeweiligen Visionen und durch Technologiebereiche, an die hohe Erwartungen gerichtet werden, hindurch ziehen. Wenn sich derartige Muster in Bezug auf technikvisionäre Kommunikation nachweisen oder zumindest als plausibel erweisen lassen, kann das dadurch erzeugte Raster verwendet werden, um der Frage nach neuartigen Ausprägungen dieser Kommunikationsform in der Gegenwart systematisch nachzugehen.

Zunächst werde ich drei Beispielfelder dieser technikfuturistischen Kommunikation kurz vorstellen (Kap. 2). Sodann sind die Begrifflichkeiten im Hinblick auf ihre weitere Verwendung zu präzisieren (Kap. 3). Weiterhin werden einige Muster visionärer Technikkommunikation analysiert, begleitet von ‚Geschichten' technikvisionärer Kommunikation zu Illustrationszwecken (Kap. 4), welche es dann ermöglichen, die Frage nach der Neuartigkeit der Technikvisionen ein Stück weit zu beantworten (Kap. 5).

4 Mihail C. Roco, William Sims Bainbridge (Hrsg.), *Converging Technologies for Improving Human Performance. National Science Foundation*, Arlington, Virginia 2002; Alfred Nordmann, *Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies, High Level Expert Group ‚Foresighting the New Technology Wave'*, Brüssel 2004; Gerhard Banse, Armin Grunwald, Imre Hronszky, Gordon L. Nelson (Hrsg.), *Assessing Societal Implications of Converging Technological Development*, Berlin 2008.

2 Nanotechnologie, Synthetische Biologie, Human Enhancement

Drei Felder wissenschaftlich-technischer Entwicklung stehen besonders oft im Zentrum technikfuturistischer Kommunikation: Nanotechnologie, Synthetische Biologie, Human Enhancement. Diese seien als Beispiele daher ganz kurz eingeführt.

2.1 Nanotechnologie

In einigen Stellungnahmen zur Nanotechnologie, vorwiegend aus ihren eigenen Reihen, wird die Rückkehr eines Gestaltungsoptimismus, ja sogar eines neuen Kontroll- und Beherrschungsanspruchs über die Natur deutlich:[5]

> Wir befinden uns im Übergang vom Schachamateur zum Großmeister, vom Beobachter zum Lenker der Natur. [...] Das Zeitalter des Entdeckens geht zu Ende, und die Epoche des Beherrschens beginnt.[6]

Diese neuen (und ausgesprochen unbescheidenen) Machbarkeitsvorstellungen speisen sich aus einem ‚atomaren Reduktionismus', nach dem sich alles Geschehen in der Welt auf kausale Vorgänge in der atomaren Welt zurückführen lasse. Wenn durch die Nanotechnologie die Möglichkeiten bereitgestellt werden, diese technisch zu kontrollieren, habe der Mensch damit sozusagen den Beginn aller Kausalketten in der Hand und könne praktisch alles kontrollieren. Diese Deutung sieht einen ultimativen Triumph des Homo faber, der sich, nanotechnologisch ausgerüstet, anschickt, die Welt Atom für Atom nach seinen Vorstellungen zu manipulieren – letztlich eine Vollendung Baconschen Denkens.[7] Die Kontrolle über die atomare Dimension bedeutet im deterministischen Denken auch eine Kontrolle über die Sphären des Lebendigen und des Sozialen.

Prägend waren hier die visionären Ideen von Eric Drexler (1986). Drexler trieb die Feynmansche Idee des gezielten Arrangierens von Atomen, das Leitmotiv der Nanotechnologie, auf die Spitze, in dem er die Konstruktion eines sich selbst vermehrenden und weiter entwickelnden ‚molekularen Assemblers' anvisierte, mit dem sich aus beliebigem Ausgangsmaterial durch Umsortierung der Atome etwas beliebiges Anderes erzeugen lasse (mit dieser Vision verband Drexler weit reichende Erwartungen der Lösung praktisch aller Menschheitsprobleme):

---

5 Dieser Passus stammt aus: Armin Grunwald, *Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft. Philosophisch-ethische Fragen*, Freiburg 2008, hier Kap. 2.1.

6 Kaku 1998, zitiert nach Jan C. Schmidt, *Unbestimmtheitssignaturen der Nanotechnologie*, in: Georg Hofmeister, Kristian Köchy, Martin Norwig (Hrsg.), *Nanobiotechnologien. Philosophische, anthropologische und ethische Fragen*, Freiburg 2009, S. 47–66.

7 Schmidt, *Unbestimmtheitssignaturen der Nanotechnologie* (wie Anm. 6).

> In short, replicating assemblers will copy themselves by the ton, then make other products such as computers, rocket engines, chairs, and so forth. They will make dissassemblers able to break down rock to supply raw material. [...] Teams of nanomachines in nature will build whales. [...] Assemblers will be able to make virtually anything from common materials without labour, replacing smoking factories with systems as clean as forests.[8]

Die von Bill Clinton und Al Gore ins Leben gerufene *National Nanotechnology Initiative* (NNI 1999) trug den bezeichnenden Titel *Shaping the World Atom by Atom*. Sie war der Ausgangspunkt des bis heute reichenden Booms der Nanotechnologie in Forschung und Forschungsförderung, angetrieben durch wirkmächtige technikfuturistische Visionen, die ihren Weg auch in die öffentlichen Debatten gefunden und dort zu ambivalenten Reaktionen geführt haben.[9]

2.2 Synthetische Biologie

Die Synthetische Biologie kann als eine Fortführung der Molekularbiologie mit nanotechnologischen Mitteln unter einem systembiologischen Blickwinkel aufgefasst werden. Erkenntnisse der Nanobiotechnologie können genutzt werden, um neue Funktionalitäten lebender Systeme durch Modifikationen von natürlichen Biomolekülen, durch Modifikationen am Design von Zellen oder durch das Design von künstlichen Zellen zu erzeugen. Charakteristisch ist in allen Definitionen der Synthetischen Biologie die Hinwendung zu künstlichen Formen des Lebens, entweder neu konstruiert oder durch Umgestaltung existierenden Lebens erzeugt, verbunden mit teils noch sehr diffusen Hoffnungen auf eine technologische Nutzbarkeit.

Der Ausgangspunkt der Synthetischen Biologie ist, Einheiten lebender Systeme als komplexe technische Zusammenhänge zu modellieren. Mittels eines technomorphen Blicks auf das Leben,[10] der sich in Übertragungen von Wortverwendungen aus Maschinenbau und Elektrotechnik auf Teile lebender Systeme zeigt wie z. B. Rotoren, Pumpen, Schaltpläne, Informationsübertragung oder Kopieren, werden die Funktionszusammenhänge des Lebens in einfachere technische Zusammenhänge zerlegt.[11] Wäre diese sozusagen noch eine analytisch-technische Biologie, so wird sie zu einer synthetischen dann, wenn das Wissen um einzelne Vorgänge des Lebens so kombiniert und genutzt wird, dass im Ergebnis bestimmte erwünschte Eigenschaften an lebenden Systemen gezielt realisiert werden können: „Seen from the perspective of synthetic biology, nature is a blank space to be filled with whatever we wish".[12]

---

8 K. Eric Drexler, *Engines of Creation – The Coming Era of Nanotechnology*, Oxford 1986.

9 Grunwald, *Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft* (wie Anm. 3).

10 Grunwald, *Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft* (wie Anm. 5).

11 Huib de Vriend, *Constructing Life. Early Social Reflections on the Emerging Field of Synthetic Biology*, The Hague 2006.

12 Joachim Boldt, Oliver Müller, *Newtons of the Leaves of Grass*, in: *Nature Biotechnology* 26 (2008), S. 387–389, hier S. 388.

Auf diese Weise wird die Grenze zwischen technisch verändernden Eingriffen in Lebewesen und ihrer technischen Erzeugung fließend. In der Synthetischen Biologie wird der Mensch vom Veränderer des Vorhandenen zum Schöpfer von Neuem, jedenfalls nach den Zukunftsvisionen einiger Biologen: „In fact, if synthetic biology as an activity of creation differs from genetic engineering as a manipulative approach, the Baconian homo faber will turn into a creator".[13] Die Natur wird als Ingenieur begriffen, deren Leistungen es zum Zwecke der Steigerung der menschlichen Eingriffs- und Neugestaltungsmöglichkeiten nachzubauen gelte. Angetrieben vor allem durch Craig Venter, der bereits 2010 behauptet hat, das erste künstliche Bakterium erzeugt zu haben, hat sich hieran eine technikfuturistische Kommunikation entwickelt, die mit den üblichen Ambivalenzen[14] auf der einen Seite utopisch anmutende neue Möglichkeiten thematisiert (u. a. wurde die Neuerschaffung des Neandertalers oder von Mammuts versprochen), während auf der anderen vor ‚Playing God' und menschlicher Hybris gewarnt wird.

2.3 Technische Verbesserung des Menschen

Nanotechnologie in Kombination mit Biotechnologie und Medizin bietet jenseits des traditionellen medizinischen Auftrags des Heilens von Krankheiten Perspektiven, den menschlichen Körper zu ‚verbessern' oder tief greifend um- oder gar neu zu gestalten. Dies kann sich auf die Erweiterung der physischen und psychischen Fähigkeiten des Menschen, z. B. um neue sensorische Funktionen, beziehen, etwa durch die Erweiterung des elektromagnetischen Spektrums der Wahrnehmungsfähigkeit des Auges. Es könnten aber auch durch eine direkte Ankopplung von maschinellen EDV-Systemen an das menschliche Gehirn neue Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine entstehen. Diskutiert werden auch rein technische Organe und Körperteile oder gar vollständige Körper, die im Vergleich zu biologischen Organismen Vorteile wie etwa eine erhöhte Stabilität gegenüber äußeren Einflüssen zeigen sollen.

Das ‚Cognitive Enhancement' erstreckt sich auf die kognitiven Funktionen des Gehirns. Wenn das Gehirn informationstechnisch als eine Daten speichernde und -verarbeitende Maschine modelliert wird, zählen hierzu zum einen die Erweiterung der Speicherfunktion des menschlichen Gehirns und die Ermöglichung von ‚Sicherheitskopien' der im Gehirn gespeicherten Informationen durch einen ‚Brain-Chip'. Durch einen Chip, der direkt am Sehnerv angeschlossen werden müsste, könnten möglicherweise alle visuellen Eindrücke in Echtzeit aufgezeichnet und extern abgespeichert werden. Auf diese Weise könnten alle visuellen Eindrücke, die im Laufe eines Menschenlebens anfallen, jederzeit wieder abgerufen werden. Über Funkverbindung könnten diese auch mit externen Wissensbeständen gekoppelt oder auch

13 Boldt, Müller, *Newtons of the Leaves of Grass* (wie Anm. 12), S. 388.
14 Grunwald, *Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft* (wie Anm. 3).

extern abgelegt werden. Welche weit reichenden Folgen eine derartige Aufzeichnungsmöglichkeit für die Qualität von Augenzeugenberichten oder die individuelle wie gesellschaftliche ‚Erinnerungskultur' haben würde, ist leicht auszumalen, abgesehen auch von den nicht erwünschten Möglichkeiten eines externen Ausspähens der individuell gespeicherten Eindrücke.

Vorstellungen und Erwartungen, das Altern erheblich zu verlangsamen oder abzuschaffen, spielen in der Diskussion über eine Verbesserung des Menschen eine zentrale Rolle. In diesem Kontext sind weitgehende Vorstellungen dahingehend im Umlauf, dass mit nanotechnologischen Mitteln ein zweites, und zwar ein technisches Immunsystem installiert werden könnte. Intelligente Nano-Maschinen könnten sich in der Blutbahn bewegen und im menschlichen Körper als ein technisches Immunsystem darüber wachen, dass ständig ein optimaler Gesundheitszustand aufrechterhalten wird. Jede Degradation, jedes Anzeichen von körperlichem Verfall soll diesen Visionen zufolge auf der atomaren Ebene sofort erkannt und gestoppt bzw. repariert werden. Auf diese Weise könnte es z. B. gelingen, Verletzungen innerhalb kurzer Zeit perfekt ausheilen zu lassen und schließlich das Altern anzuhalten. In einer populärwissenschaftlichen Darstellung liest sich das folgendermaßen:

> In einigen Jahrzehnten könnten Therapien zur Lebensverlängerung und Erhaltung der Gesundheit bereits zu Routine-Eingriffen gehören. Durch jährliche Korrekturen und erforderliche Korrekturen kann das biologische Alter des Patienten dauerhaft auf dem gewünschten Stand gehalten werden. Viele werden sich zweifellos optimistisch für ein jugendliches Alter entscheiden [...] Selbstverständlich ist es dann immer noch möglich, durch einen Unfall zu sterben, aber die grundsätzliche Lebenserwartung wird das Zehnfache des gegenwärtigen biologischen Höchstalters betragen.[15]

Sicher ist die Realisierung derartiger Visionen, ihre prinzipielle Möglichkeit und der Zeitraum, in dem sichtbare Fortschritte erwartet werden können, hochgradig ungewiss. Konkret halten allerdings einige Wissenschaftler eine Erhöhung der menschlichen Lebensspanne, die gegenwärtig nach medizinischer Fachmeinung bei etwa 120 Jahren gesehen wird, auf 250 Jahre bereits in den nächsten Jahrzehnten für möglich.

Eine weitere spekulative Vision in diesem Kontext ist, dass es in Zukunft möglich sein könnte, durch neuroelektrische Schnittstellen den Bewusstseinsinhalt des Gehirns auf einem Computer zu speichern und damit das menschliche Bewusstsein auf eine Maschine zu übertragen. Da diese Maschine im Fall von Fehlfunktionen oder technischen Alterungsprozessen immer wieder repariert werden kann, wäre hier in gewisser Weise ein Zustand der Unsterblichkeit erreicht:

15 Auf dem Titelbild einer populärwissenschaftlichen Zeitschrift war zu lesen: „Gesundheitsvorsorge im 21. Jahrhundert – 1000 Jahre leben ... bei bester Gesundheit", Frank Beyerlein, *Nano-Medizin und Gesundheitsvorsorge im 21. Jahrhundert. Tausend Jahre leben*, in: *Magazin 200 plus, Medizin 2* (2007), S. 8.

> Der Fluchtpunkt aller Entwicklungen zur Steigerung menschlicher Leistungsfähigkeit und Schaffung intelligenter Maschinen ist in diesen Visionen oft eine religiös anmutende Vorstellung: dass nämlich menschliche Intelligenz (durchaus auch im Sinn individuellen menschlichen Bewusstseins) dereinst unabhängig vom menschlichen biologischen Körper werde existieren können, in Form quasi unsterblicher – weil auf alle möglichen neuen Körper kopier- und transferierbarer – Informationsmuster.[16]

Diese Überlegungen – ideale Manifestationen der ‚technikfuturistischen Visionen' (Kap. 3) – werden an den Schnittstellen von Wissenschaft und Gesellschaft kommuniziert, vielfach in Feuilletons, und haben trotz ihrer Spekulativität eine breite Debatte zu ethischen und gesellschaftlichen Fragen.[17]

3 Technikfuturistische Visionen als spezifische Technikzukünfte

Technikzukünfte – darunter seien generell und unspezifisch Zukunftsvorstellungen verstanden, in denen Technik eine explizite Rolle spielt – lassen sich auf verschiedene Weise klassifizieren. Verbreitet sind Einteilungen im Kontinuum zwischen der Nähe zur Gegenwart und der Ferne unbestimmter Zukunftsbezüge. Ziele, die z. B. im Rahmen der Zielplanung in der Technikentwicklung gesetzt werden, bilden ein normatives, gegenwartsnahes und konkretes Medium des Redens über Technikzukünfte. Leitbilder sind geeignet, über verschiedene Ebenen konkreter Zielsetzung hinweg zu integrieren.[18] Visionen nehmen die weitere Entwicklung in einer stärker spekulativen, also mit höherer Unsicherheit operierenden Weise in den Blick. Science Fiction-Literatur schließlich operiert mit erfundenen Zukünften:

Ziele der Technik sind geplante Zukünfte, als zukünftig zu erreichen gesetzte Zustände. Sie sind in unterschiedlichen Detaillierungen und Konkretheitsgraden formuliert. In der technischen Entwicklung werden sie im Lastenheft festgeschrieben.

Leitbilder stellen Ideen dar, die unter den Akteuren der betreffenden Technikentwicklung implizit oder explizit geteilt werden.[19] Bekannte Beispiele sind das ‚papierlose Büro', die ‚unblutige Kriegsführung' oder die ‚autogerechte Stadt'. Leitbilder sind eng mit bereits laufender Technikentwicklung verbunden. Sie sind in den

16 Christopher Coenen, *Konvergierende Technologien und Wissenschaften.* Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), *Diskussionspapier Nr. 16*, Berlin 2008.

17 Z.B. Grunwald, *Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft* (wie Anm. 5).

18 Meinolf Dierkes, Ute Hoffmann, Lutz Marz, *Leitbild und Technik. Zur Entstehung und Steuerung technischer Innovationen*, Frankfurt/M., New York 1992.

19 Vgl. Dierkes, Hoffmann, Marz, *Leitbild und Technik* (wie Anm. 18); Johannes Weyer, U. Kirchner, L. Riedl, J. F. K. Schmidt, *Technik, die Gesellschaft schafft. Soziale Netzwerke als Ort der Technikgenese*, Berlin 1997; John Grin, Armin Grunwald (Hrsg.), *Vision Assessment. Shaping Technology in 21st Century Society*, Heidelberg 2000.

kommunikativen Prozessen zwischen Designern, Planern, Managern und Entwicklern involviert. Bereits deswegen kann ihr Grad an ‚Visionarität' nur relativ gering sein; sie haben einen erkennbaren Bezug zur Ebene der Entwicklungsziele von Technik.

Visionen stellen längerfristige, zumeist einige Jahrzehnte umfassende Zukunftsbilder dar. Sie sind eine Mischung aus Fakten und Fiktionen,[20] aus Prognosen und Erwartungen, aus Gewünschtem, Befürchtetem, Erwartetem oder Erhofftem. Technikbasierte Visionen[21] sind spezifischer durch eine ‚Technology Push'-Perspektive charakterisiert. In ihnen wird die wissenschaftlich-technische Entwicklung als wesentlicher Antreiber der gesellschaftlichen Entwicklung verstanden.

Science Fiction bezeichnet weit reichende und teils fantastische Zukunftsentwürfe. Diese Art von Zukunftsprojektionen verzichtet, jedenfalls sie sich im Rahmen unterhaltender Medien bewegt, auf Erwartungen einer Realisierbarkeit und nimmt zumeist auch keine Rücksicht auf Naturgesetze. Demzufolge gibt es auch zu diesen Zukünften keinen Bedarf an Technikfolgenabschätzung. SF-Visionen sind Fiktionen ohne Realisierbarkeitsansprüche.[22] In diesem Feld verschiedener Typen von Zukünften soll es in diesem Beitrag um technikfuturistische Visionen gehen,[23] die sich in diesem Feld wie folgt verorten lassen. Sie verbinden langfristige Zukunftsbetrachtungen unter dem Anspruch der Realisierbarkeit durch wissenschaftlich-technischen Fortschritt, wie dies für technikbasierte Visionen charakteristisch ist, mit utopischen Ideen in Bezug auf die Erwartung gesellschaftlicher Folgen.[24]

Zwischen Leitbildern der technischen Entwicklung und den rein spekulativen Ansätzen der Science Fiction-Literatur lassen sich technikfuturistische Visionen folgendermaßen charakterisieren:

- technikfuturistische Visionen erstrecken sich auf den Zeitraum von ca. 20 bis 50 Jahren oder darüber hinaus in die Zukunft hinein und stellen dabei das

20 Vgl. Jan C. Schmidt, *Zwischen Fakten und Fiktionen. NanoTechnoScience als Anfrage an prospektive Wissenschaftsbewertung und Technikfolgenabschätzung*, in: Wolfgang Bender (Hrsg.), *Zukunftsorientierte Wissenschaft*, Münster 2003, S. 207–220.

21 Armin Grunwald, *Die Ambivalenz technikzentrierter Visionen als Herausforderung für die Technikfolgenabschätzung*, in: Hans-Joachim Petsche, Monika Bartiková, Andrzej Kiepas (Hrsg.), *Erdacht, gemacht und in die Welt gestellt, Technik-Konzeptionen zwischen Risiko und Utopie*, Berlin 2006, S. 287–304.

22 Dies gilt für die bekannten Beispiele aus der Unterhaltungsliteratur und die entsprechenden Film- und Fernsehproduktionen, nicht jedoch für einen bestimmten Typus der SF-Literatur, der sich selbst durchaus auch als visionäres ‚Foresight' zukünftiger Welten versteht (so etwa Stanislaw Lem).

23 Armin Grunwald, *Vision Assessment Supporting the Governance of Knowledge – the Case of Futuristic Nanotechnology*, in: Gotthard Bechmann, Vitalij Gorokhov, Nico Stehr (Hrsg.), *The Social Integration of Science. Institutional and Epistemological Aspects of the Transformation of Knowledge in Modern Society*, Berlin 2009, S. 147–170.

24 Z.B. M. Kralj, K. Pavelic, *Medicine on a Small Scale. How Molecular Medicine Can Benefit from Self-assembled and Nanostructured Materials, EMBO Reports 4* (2003), S. 1008–1012, hier S. 1012; Roco, Bainbridge (Hrsg.), *Converging Technologies* (wie Anm. 4).

revolutionäre Potential von Technik in technischer, vor allem aber in gesellschaftlicher Hinsicht in den Vordergrund;

- in technikfuturistischen Visionen wird angenommen, dass Wissenschaft und Technik die wesentlichen Treiber der gesellschaftlichen Entwicklung sind. Revolutionäre gesellschaftliche Entwicklungen werden ausschließlich als Folge revolutionärer wissenschaftlich-technischer Erfolge verstanden;
- ihre Protagonisten – Wissenschaftler und Wissenschaftsmanager, keine Science Fiction-Autoren – beanspruchen, etwas über ‚zukünftige Realitäten' zu sagen, nicht nur über bloße Möglichkeiten, wie dies sprachlich am ‚konstativen Futur' entsprechender Texte erkennbar ist.[25] Sie halten die Realisierbarkeit der Visionen für wahrscheinlich oder sicher, wenn auch eventuell erst in ferner Zukunft;
- technikfuturistische Visionen sind mit der heutigen wissenschaftlichen Agenda verbunden. Roadmaps und Meilensteine stellen die Verbindung zwischen heutiger Forschung und den visionären Zukünften her,[26] was den Anspruch an und die Erwartungen in Bezug auf ihre Realisierbarkeit unterstreicht;
- dies erfolgt allerdings in der Regel nicht im Konsens der *scientific community*, sondern in der Regel im innerwissenschaftlichen Dissens über die prinzipielle Realisierbarkeit der Visionen, über die Zeiträume erwartbarer Realisierung, über ihre Folgen und auch über den Sinn, mit Hilfe solcher Visionen Öffentlichkeitskommunikation zu betreiben.

In diesem Sinne sind technikfuturistische Visionen in starkem Maße Hybride zwischen Leitbildern und Science Fiction-Spekulationen und damit auch Hybride zwischen Fakten und Fiktionen.[27] Die Anteile der Faktizität, der Fiktionalität und der Normativität mögen dabei von Fall zu Fall wechseln. Dass dieser Typ von Visionen – wie er sich z. B. im Kontext der Debatte zu den Converging Technologies zeigt[28] – ein wesentliches Medium gegenwärtiger Kommunikationsprozesse zwischen Wissenschaft und Gesellschaft darstellt, ist die Prämisse des vorliegenden Beitrags.

25 Grunwald, *Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft* (wie Anm. 3).
26 Roco, Bainbridge (Hrsg.), *Converging Technologies* (wie Anm. 4), S. 4ff.
27 Schmidt, *Zwischen Fakten und Fiktionen* (wie Anm. 20).
28 Roco, Bainbridge (Hrsg.), *Converging Technologies* (wie Anm. 4), Banse, Grunwald, Hronszky, Nelson, (Hrsg.), *Assessing Societal Implications of Converging Technological Development* (wie Anm. 4), Bettina-Schöne-Seifert, J. S. Ach, Davinia Talbot, U. Opolka (Hrsg.), *Neuro Enhancement. Ethik vor neuen Herausforderungen*, Paderborn 2009.

4 Strukturelle Aspekte technikfuturistischer Kommunikation

Im Folgenden geht es darum, in den technikfuturistischen Visionen der letzten Jahrzehnte bestimmte strukturelle Aspekte oder wiederkehrende Muster zu identifizieren und diese anhand von Beispielen zu illustrieren.

4.1 Immanenz der Gegenwart

Technikfuturistische Visionen drücken mehr als nur technische Zukunftserwartungen aus. In ihnen zeigen sich vor allem gesellschaftliche Erwartungen, Diagnosen von Defiziten des gegenwärtigen Zustands und Zukunftshoffnungen der jeweiligen Gegenwart, in der sie erzeugt und kommuniziert werden. Sie beanspruchen, technische oder soziotechnische Projektionen in die Zukunft hinein zu sein, stellen aber dennoch nur je gegenwärtige Konstruktionen dar. In der ‚Immanenz der Gegenwart'[29] sagen sie etwas über die Zeiten und Konstellationen aus, in denen sie entstehen und diskutiert werden. Technikfuturistische Visionen haben daher eine Indikatorfunktion, da in ihnen bestimmte Aspekte einer zeitgeschichtlichen Situation besonders pointiert erkennbar werden. Anhand einer Untersuchung über Science Fiction-Comics, die mit technikfuturistischen Visionen operieren, ergab sich:

> Die Tatsache, dass man den verschiedenen Zukunftsmodellen sofort ansieht, in welcher Epoche sie erdacht wurden, macht deutlich, wie wenig die Autoren und Zeichner in der Lage waren, sich stilistisch von ihrer Gegenwart zu lösen. [...] Die ganzen Zukunftsvisionen sind nichts weiter als völlig übersteigerte, überdimensionierte Darstellungen der jeweiligen Gegenwart![30]

In diesem Sinne ist etwas über eine Gesellschaft zu lernen, in dem man ihre Zukünfte generell und die technikfuturistischen Visionen insbesondere untersucht. Die analytisch diagnostizierbare ‚Immanenz der Gegenwart'[31] erhält hier eine empirisch-rekonstruktiv fassbare Dimension. Denn auch aktuelle technikfuturistische Visionen sagen vor allem und nachweisbar etwas über uns heute aus, während das, was sie über die fernen Zukünfte, für die sie Angaben zu machen vorgeben, aussagen, nicht rational überprüfbar ist. Zukunftsforschung als Erforschung gegenwärtiger Zukunftsvisionen[32] ist nichts weiter als ein Element der Gegenwartsdiagnose.

---

29 Grunwald, *Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft* (wie Anm. 3).

30 Wolfgang Höhne, *Technikdarstellung im Comic. Der Comic als Spiegel technischer Wünsche und Utopien der modernen Industriegesellschaft*, Dissertation, Universität Karlsruhe 2002, S. 115.

31 Grunwald, *Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft* (wie Anm. 3).

32 Armin Grunwald, *Wovon ist die Zukunftsforschung eine Wissenschaft?* in: Reinhold Popp, Elmar Schüll (Hrsg.), *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis*, Berlin, Heidelberg 2009, S. 25–35.

Ein Beispiel für den Gegenwartsbezug und Zeitgeistcharakter von technikfuturistischen Visionen ist die Kernenergie im zeitgeschichtlichen Wandel. So wurde die ‚friedliche Nutzung der Kernenergie' als eine Art Wiedergutmachung der Physiker für Hiroshima und Nagasaki zunächst positiv konnotiert und technikfuturistisch ausgemalt. Es wurde die Lösung aller Energieprobleme und die Einkehr paradiesischer Zustände erwartet. Die Euphorie erfasste viele Anwendungsbereiche: es „schießen die atomaren Phantasien ins Kraut: Atomenergie in der Küche zur Haltbarmachung von Lebensmitteln, Atomkraft gegen Holzwürmer, atomar leuchtender Schmuck für die Dame von Welt und atomare Autos, Flugzeuge und Raketen sowieso",[33] passend zur Euphorie der Wirtschaftswunderzeit. Die folgende Phase der Ernüchterung ist bekannter: die GAU-Problematik, das Problem der Proliferation (aktuell akut in der Iran-Debatte, kürzlich noch anhand der nordkoreanischen Aktivitäten) und die ungelöste radioaktive Endlagerung[34] führten zu öffentlichem Widerstand einer bis dato ungekannten Größenordnung – auch dies passend zu einem Zeitgeist, der in der Folge der 68er-Bewegung zu den Neuen Sozialen Bewegungen und zur Umweltbewegung führte, gesellschaftliche Beteiligungsansprüche einforderte und das vorbereitete, was heute als Zivilgesellschaft bezeichnet wird.

Ein aktuelles Beispiel sind technikfuturistische Überlegungen, dass mit nanotechnologischen Mitteln ein zweites, und zwar ein technisches Immunsystem im menschlichen Körper installiert werden könnte. Technisch basieren derartige Vorstellungen letztlich auf dem molekularen Assembler[35] und der darauf aufbauenden Idee, Nanoroboter bauen zu können. Diese könnten sich in der Blutbahn bewegen und im menschlichen Körper als ein technisches Immunsystem darüber wachen, dass ständig ein optimaler Gesundheitszustand aufrechterhalten wird. Jede Degradation, jedes Anzeichen von körperlichem Verfall soll diesen Visionen zufolge auf der atomaren Ebene sofort erkannt und gestoppt bzw. repariert werden. Auf diese Weise könnte es z. B. gelingen, das Altern anzuhalten. In einer populärwissenschaftlichen Darstellung liest sich das folgendermaßen:

> In einigen Jahrzehnten könnten Therapien zur Lebensverlängerung und Erhaltung der Gesundheit bereits zu Routine-Eingriffen gehören. Durch jährliche Korrekturen und erforderliche Korrekturen kann das biologische Alter des Patienten dauerhaft auf dem gewünschten Stand gehalten werden. Viele werden sich zweifellos optimistisch für ein jugendliches Alter entscheiden [...] Selbstverständlich ist es dann immer noch möglich, durch einen Unfall zu sterben, aber die grundsätzliche Lebenserwartung wird das Zehnfache des gegenwärtigen biologischen Höchstalters betragen.[36]

33 Höhne, *Technikdarstellung im Comic* (wie Anm. 30), S. 109.

34 Peter Hocke-Bergler, Armin Grunwald (Hrsg.), *Wohin mit dem radioaktiven Abfall? Perspektiven für eine sozialwissenschaftliche Endlagerforschung*, Berlin 2006.

35 Drexler, *Engines of Creation* (wie Anm. 8).

36 Beyerlein, *Nano-Medizin und Gesundheitsvorsorge* (wie Anm. 15).

Dass diese Seite der mit den Converging Technologies verbundenen technikfuturistischen Visionen in einer Zeit des Booms des Anti-Ageing prominenten Status erlangt, ist wohl kaum ein Zufall. Die Probleme einer Gesellschaft, die Sterben und Tod zwar immer weiter aus ihrer Mitte verdrängt hat, und die, gerade weil Sterben und Tod nicht mehr im normalen Leben präsent sind, mit ihrer Existenz immer weniger zurecht kommt, könnten hier als Hintergrund dazu beitragen, den Boom spekulativer Überlegungen zu seiner technischen Abschaffung zu erklären.

4.2 Technikdeterminismus

Technikfuturistische Visionen enthalten starke Annahmen über die Möglichkeit oder gar Gewissheit, dass Technik unmittelbar zu weit reichenden gesellschaftlichen Problemlösungen oder zu ebenso weit reichenden Problemen führen werde. Der technische Fortschritt wird deterministisch als kausaler Bewirker entsprechender Zukünfte angesehen. Auf der einen Seite steht die behauptete Sicherheit, dass durch Technik katastrophale Entwicklungen ausgelöst werden (dystopische Variante des Technikdeterminismus),[37] auf der anderen Seite die ebenso behauptete Gewissheit, dass die rasche Techniknutzung und zwar nur sie die großen Probleme der Menschheit lösen könne (utopische Variante).[38] Beiden gemeinsam ist die Figur des Technikdeterminismus, welcher durch seine Projektion gesellschaftlicher Desiderate auf technische Visionen eine zumindest gewisse Skepsis hinsichtlich gesellschaftlicher und politischer Gestaltungsmöglichkeiten erkennen lässt und stattdessen Problemlösung von der Technik erwartet.

Ein bekanntes Beispiel in dieser Hinsicht stellt die häufig gezogene Verbindung zwischen dem Internet als Technik und erwarteten Folgen für die Demokratie dar.[39] Die ‚Technik' Internet ermöglicht Datenübertragung, die entfernungsunabhängig (und damit potentiell global für ‚Fernkommunikation' nutzbar) ist, die preisgünstig und leicht bedienbar ist, die schnell (praktisch ohne Zeitverlust) erfolgt und damit Online-Kommunikation und Interaktivität ermöglicht, die dezentral organisiert ist, die unproblematische Möglichkeiten der Einspeisung von Informationen bereitstellt und die durch Suchmaschinen Orientierung ermöglicht. Dieses technische Leistungsspektrum wurde rasch als viel versprechendes Potential für die politische Kultur erkannt.

37 Jean-Pierre Dupuy, Alexei Grinbaum, *Living with Uncertainty. Toward the Ongoing Normative Assessment of Nanotechnology*, in: *Techné* 8 (2004), S. 4–25; Bill Joy, *Why the Future Doesn't Need Us*, in: *Wired*, April 2000. Wieder abgedruckt in: Fritz Allhoff, Patrick Lin, James Moor, John Weckert (Hrsg.), *Nanoethics. The Ethical and Social Implications of Nanotechnology*, Hoboken, NJ 2007, S. 17–30.

38 Z.B. Roco, Bainbridge (Hrsg.), *Converging Technologies* (wie Anm. 4).

39 Im Folgenden nach Armin Grunwald, Gerhard Banse, Christopher Coenen, L. Hennen, L., *Netzöffentlichkeit und digitale Demokratie. Tendenzen politischer Kommunikation im Internet*, Berlin 2006.

Angesichts unbefriedigender Entwicklungen in den westlichen Demokratien wie Politikverdrossenheit, Wahlmüdigkeit und der Legitimationsprobleme des repräsentativen Demokratiemodells in zunehmend weniger hierarchisch strukturierten Gesellschaften wurden neue interaktive Kommunikations-, Deliberations- und Partizipationsmöglichkeiten als Chance zur Wiederbelebung der Demokratie gesehen. Die technikdeterministische Mobilisierungsthese besagt, dass das Internet unmittelbar zu neuen Formen eines basisdemokratischen politischen Aktivismus motiviere, den Austausch von Ideen erleichtere und das Sozialkapital mehre. Der leichter mögliche Informationszugang und die einfache und preisgünstige Interaktionsmöglichkeit von Bürgen mit der Regierung und Bürgern untereinander sollten einen Mobilisierungsschub der Bürger in Fragen der politischen Meinungsbildung und Partizipation auslösen. Bereits die bloße Verfügbarkeit internetgestützter Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten steigere das politische Bewusstsein der Bevölkerung, was wiederum zu einer verstärkten Teilnahme am politischen Prozess führe und eine aktive demokratische Gestaltung des virtuellen Raums initiiere. In dieser Sichtweise soll das Internet gewissermaßen automatisch die demokratischen Bürgertugenden fördern. Endzustand einer konsequent umgesetzten Cyber-Demokratie wäre eine direktdemokratische, über den elektronischen Diskurs selbst organisierte virtuelle Gemeinschaft mit größerem politischem Einfluss des Einzelnen, einem geschärften demokratischen Bewusstsein und einer verbesserten Staatsbürgerlichkeit. Nicht Bildung, Überzeugung oder Einsicht sollten danach zu einer Erneuerung der Demokratie führen, sondern die Verfügbarkeit einer Technik. Die ‚Technik' Internet wird technikdeterministisch als Antreiber für demokratietheoretisch gewünschte Entwicklungen angesehen.

Auf der dystopischen Seite wurde mit der Kernenergie aufgrund der immanent technischen Notwendigkeiten die Befürchtung verbunden, dass eine demokratische Kontrolle unmöglich sei und dass die Technik als solche zwangsläufig zu einer Technokratie führen müsse: „Atomindustrie [bedeutet] permanenten Notstand unter Berufung auf permanente Bedrohung […] und [könne] scharfe Gesetze zum ‚Schutz der Bürger' […] erlauben".[40] Die Sorge ist, dass eine komplexe und risikoträchtige Technik eine Verschärfung der Gesetze und damit eine Beschneidung der bürgerlichen Freiheiten zur Folge haben müsse, um diese Technik und ihre Risiken überhaupt einigermaßen kontrollierbar zu halten. Diese Negativutopie, die als Anti-Kernenergie-Argument vorgebracht wurde, operiert damit ebenfalls mit technikdeterministischen Annahmen.

40 Robert Jungk, *Der Atomstaat. Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit*, Reinbek 1979.

4.3 Ambivalenzen

In technikfuturistischen Visionen wird das ganz Neue in den Vordergrund gestellt, denn nur damit lassen sich bestimmte Funktionen in der öffentlichen Wahrnehmung realisieren. Öffentliche Wahrnehmung ist in der Mediengesellschaft zu einem knappen Gut geworden, mit entsprechenden Folgen für die Wahrnehmbarkeitsschwelle. Dieser Mechanismus führt zu einer Inflation der wissenschaftlichen Versprechungen, der angekündigten Paradigmenwechsel und der Erwartungen auf vermeintlich ‚ganz Neues'. Das Revolutionäre und das ‚wirklich' Neue sind jedoch keineswegs nur faszinierend, sondern erwecken auch Angst, Sorgen und Ablehnung. Das Neue passt per definitionem nicht zu den etablierten Wahrnehmungsmustern, sondern ist zunächst fremd in der vertrauten Welt. Es entzieht sich den üblichen selbstverständlichen Beurteilungskriterien und stellt sie vielleicht gar in Frage. Revolutionen erzeugen nicht nur Begeisterung, sondern auch Angst, denn sie haben Gewinner und Verlierer zur Folge: „Tremendous transformative potential comes with tremendous anxieties".[41] Lebensumstände werden sich radikal ändern, Werte geraten in Gefahr und traditionelle Strukturen können zerbrechen. Pathetisch aufgeladene Metaphern des radikal und revolutionär Neuen in der Form technikfuturistischer Visionen können in ihr Gegenteil umschlagen: der Versuch, durch positive Utopien zu faszinieren und zu motivieren, kann gerade zu Ablehnung und Widerspruch führen.[42]

Diese Ambivalenz zeigt sich z. B. an der technikfuturistischen Vision einer ‚Neuen Renaissance' auf der Basis der ‚Converging Technologies'.[43] Dort wird das Aufscheinen einer neuen Renaissance – als Folge eines dramatischen wissenschaftlich-technischen Fortschritts – als positive Utopie behandelt, in der Leonardo da Vinci als Idealbild des neuen Menschen gesehen und eine neue Einheit des Wissens und der Wissenschaften erwartet wird. Jedoch kann die Ankündigung einer neuen Renaissance auch ganz anders gelesen werden. Denn das Urbild, die Renaissance des 16. Jahrhunderts, war zwar auch eine Zeit des Leonardo – vor allem aber eine Zeit der ungehemmten Gewalt (man denke an den Sacco di Roma, der seine künstlerische Bewältigung in den düsteren Bildern des Jüngsten Gerichts von Michelangelo in der Sixtinischen Kapelle fand), der Bauernkriege, der Religionskriege und der Intoleranz, der Umverteilung und Umstürzung. Die heutige Wahrnehmung der Renaissance als Zeitalter des Lichtes und der Vernunft ist ein Konstrukt der europäischen Aufklärung. Das visionäre Pathos in vielen Technikutopien ist extrem anfällig gegenüber der einfachen Frage, ob nicht auch alles ganz anders sein könnte – und es ist so gut wie sicher, dass diese Frage in einer offenen Gesellschaft auch gestellt wird. Sobald sie aber gestellt ist,

41 Nordmann, *Converging Technologies* (wie Anm. 4), S. 4.
42 Grunwald, *Die Ambivalenz technikzentrierter Visionen* (wie Anm. 21).
43 Roco, Bainbridge (Hrsg.), *Converging Technologies* (wie Anm. 4).

zeigt sich die Ambivalenz futuristischer Technikvisionen. Erhoffte Begeisterung kann in ihr Gegenteil umschlagen.

Ein gutes Beispiel hierfür ist die Geschichte der Wahrnehmung der Nanotechnologie. Technikfuturistische Visionen wurden seit den achtziger Jahren entwickelt und propagiert,[44] in denen die Lösung aller Weltprobleme (einschließlich solcher Fragen wie Entwicklungsproblematik, Armut und Hunger) vom nanotechnologischen Fortschritt erwartet wurde. Diese Kommunikation mit Hilfe technikfuturistischer Visionen war zunächst eine Erfolgsgeschichte und trug mit zu dem bekannten Boom der Nanotechnologie bis hinein in die Forschungsförderung bei. Dies änderte sich jedoch in der Folge des berühmt gewordenen Beitrages von Bill Joy (2000).[45] Nachdem die Nanotechnologie bis dahin als ideale und saubere Technologie galt, entwickelte sich innerhalb weniger Monate eine internationale Risikodiskussion. Ausgangspunkt waren Sorgen, dass selbst replizierende Nanoroboter eines Tages außer Kontrolle geraten und den Menschen überflüssig machen[46] oder Menschen zur Beute ihrer technischen Leistungen werden könnten. Die ursprünglich positiven Visionen (z. B. Nanoroboter als neue Körperpolizei in der menschlichen Blutbahn, s. o.) erhielten auf einmal eine apokalyptische Dimension. Seit diesem Umschlag der Diskussionslage wird Nanotechnologie in den Medien zumindest auch unter Risikoaspekten thematisiert. Diese Wahrnehmungsgeschichte ist eine dramatische Illustration der oben dargestellten Ambivalenzen technikfuturistischer Visionen. Seit diesem Umschlag sind viele Nano-Wissenschaftler in ihrer Kommunikation mit Politik und Gesellschaft vorsichtiger mit den vermeintlich visionären oder gar revolutionären Eigenschaften der Nanotechnologie. Statt des Revolutionären wird gegenwärtig häufig ihr evolutionärer Charakter betont. Auf diese Weise werden das visionäre Pathos und die damit verbundenen Ambivalenzen vermieden – allerdings büßt die Nanotechnologie dadurch auch die Aura des Besonderen und damit wohl auch das Motivations- und Faszinationspotential in der Öffentlichkeit ein Stück weit ein. Ambivalenz bedeutet hier auch, dass das eine nicht ohne das andere zu haben ist.

Diese Ambivalenz zeigt sich auch in der Debatte zum Internet. Dabei beziehen sich die positiven Erwartungen und die Befürchtungen auf praktisch die gleichen technisch ermöglichten Funktionen des Internet. Die Aufhebung räumlicher Grenzen erscheint transnationale Demokratiepotentiale zu eröffnen – dadurch wird jedoch eine Abwertung der direkten Umgebung befürchtet: das globale Dorf entwerte das reale Dorf. Die dramatisch erhöhte Verfügbarkeit über Informationen soll den informierten und mündigen Bürger unterstützen und fördern – aber es wird die Informationsüberflutung und eine möglicherweise resultierende Abstumpfung beklagt. Der technisch ermöglichte Zugang zum ‚Weltgedächtnis' Internet und zur politischen Netzöffent-

44 Drexler, *Engines of Creation* (wie Anm. 8).
45 Joy, *Why the Future Doesn't Need Us* (wie Anm. 37).
46 Joy, *Why the Future Doesn't Need Us* (wie Anm. 37).

lichkeit wird als entscheidendes Element einer neuen und globalen Zivilgesellschaft begriffen; es sind aber gerade die realen Zugangsprobleme und -ungerechtigkeiten, die zu einer ‚digitalen Spaltung' führen und genau diese Erwartungen bislang konterkarieren. Hoffnungen auf eine lebendigere Demokratie durch mehr Partizipation und das Überflüssigmachen bisheriger intermediärer Ebenen, die dem direkten Kontakt zwischen Politik und Bürgern im Wege standen stehen Befürchtungen gegenüber, dass durch die gleichen Effekte die traditionellen demokratischen Institutionen entwertet werden könnten.

4.4 Neue Unsicherheiten durch ‚enabling technologies'

Neue Technologien wie die Nanotechnologie, an die technikfuturistische Visionen anschließen, gelten allgemein als ‚enabling technologies'.[47] Damit ist gemeint, dass ihre wesentlichen Folgen weniger durch ihren direkten Einbau in technische Produkte, Verfahren und Systeme zu erwarten seien, sondern dass sie auf eher indirekte Weise weit reichende Fortschritte in vielen Technologiefeldern erwarten lasse, z. B. in der Elektronik, der Energietechnik und der Medizin. Als Querschnittstechnologie seien sie anwendungsoffen und in vielfacher, vielleicht nicht in unbegrenzter Hinsicht, aber doch in einer als unbegrenzt erscheinenden Hinsicht[48] ermöglichend.

Auf diese Weise tragen Querschnittstechnologien ganz erheblich zu einer mehrfachen Produktion von Unsicherheit bei, so z. B. in begrifflicher, intentionaler, konsequentieller und ontologischer Hinsicht.[49] Die Anwendungsoffenheit führe dazu, dass man über ihre Folgen für Mensch und Gesellschaft noch viel weniger wissen könne als dies bei ‚normalen', d. h. über ihre Anwendungen beschriebenen Technologien der Fall sei. Die Entwicklung dieser Technologien werde geradezu zum ‚Mittel an sich', für das man (fast) beliebige Zwecke erfinden könne. Hatte noch Rohbeck (1993)[50] unter Bezug auf Dewey von einem „Überschießen der Mittel" gesprochen, um die Offenheit von Technik gegenüber neuen Einsatzmöglichkeiten unter Überschreitung der ursprünglich gesetzten Zwecke zu konzeptualisieren, so bleiben in der Ermöglichungssicht auf neue Querschnittstechnologien die Zwecke, für die man sie entwickelt, weitgehend im Dunkeln. Ihre Förderung werde dadurch zum Selbstzweck – man fördert ‚blind' die Ermöglichungseigenschaft, ohne zu wissen, was genau dadurch

47 T. Fleischer, *Technikgestaltung für mehr Nachhaltigkeit, Nanotechnologie*, in: Reinhard Coenen, Armin Grunwald (Hrsg.), *Nachhaltigkeitsprobleme in Deutschland. Analyse und Lösungsstrategien*, Berlin 2003, S. 356–373.

48 Alfred Nordmann, *Entflechtung – Ansätze zum ethisch-gesellschaftlichen Umgang mit der Nanotechnologie*, in: André Gazsó, Sabine Greßler, Fritz Schiemer (Hrsg.), *Nano – Chancen und Risiken aktueller Technologien*, Wien 2007, S. 215–229, hier S. 227.

49 Schmidt, *Unbestimmtheitssignaturen der Nanotechnologie* (wie Anm. 6).

50 Johannes Rohbeck, *Technologische Urteilskraft. Zu einer Ethik technischen Handelns*, Frankfurt/M. 1993.

ermöglicht werden soll. Das Ausmaß der dadurch erzeugten Unsicherheit reicht weit über die bekannte Problematik unsicherer Technikfolgen hinaus. Für die Synthetische Biologie wurde dies treffend formuliert:

> Fifty years from now, synthetic biology will be as pervasive and transformative as is electronics today. And as with that technology, the applications and impacts are impossible to predict in the field's nascent stages. Nevertheless, the decisions we make now will have enormous impact on the shape of this future.[51]

Danach haben die heutigen Entscheidungen weit reichenden, wenn nicht dominierenden Einfluss auf die zukünftigen Entwicklungen – aber wir wissen nicht, welchen. Diese Situation scheint den für technikfuturistische Visionen Anlass gebenden Forschungsrichtungen gemeinsam zu sein.

4.5 Kontingenzsteigerung

Technikfuturistische Visionen sollen zur Orientierung dienen. Orientierungsangebote zum Umgang mit gegenwärtigen Entscheidungserfordernissen, z. B. in der Forschungspolitik, operieren generell mit erwarteten, zu verhindernden, erhofften oder befürchteten Zukünften. Zukünfte, so auch technikfuturistische Visionen, werden zur Gewinnung von Orientierungen für heute eingesetzt.[52] Diese ‚Umwegargumentation' – ausgehend von gegenwärtigen Orientierungsproblemen werden Zukünfte entwickelt, von denen dann auf den Umgang mit den heutigen Problemen zurück geschlossen wird – führt jedoch keineswegs wie von selbst auf neue Formen gesellschaftlicher Orientierung. Denn Zukunftserwartungen und -befürchtungen sind häufig selbst umstritten,[53] zeigen tief gehende Ambivalenzen[54] und sind oft Ausdruck der Konflikte einer pluralistischen Gesellschaft (z. B. im Feld der nachhaltigen Entwicklung[55]).

An dieser Stelle kommt es zu einem folgenschweren Dilemma. Zukunftskommunikation eröffnet ein weites Spektrum von Optionen und Alternativen, das im Extremfall zwischen Paradieserwartung und Apokalypse schwanken kann.[56] Innerhalb dieses weiten Spektrums finden gesellschaftliche Auseinandersetzungen über die involvierten Zukünfte statt, in denen bisherige Orientierungen aufgelöst oder verflüssigt

51 Ilulissat Statement, *Synthesizing the Future. A Vision for the Convergence of Synthetic Biology and Nanotechnology. Views that Emerged from the Kavli Futures Symposium ‚The Merging of Bio and Nano: Towards Cyborg Cells'*, 11–15 June 2007, Ilulissat, Greenland 2008, S. 2.

52 Niklas Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, Frankfurt/M. 1997.

53 Nik Brown, Brian Rappert, Andrew Webster (Hrsg.), *Contested Futures. A Sociology of Prospective Techno-Science*, Aldershot u. a. 2000.

54 Grunwald, *Die Ambivalenz technikzentrierter Visionen* (wie Anm. 21).

55 Vgl. Armin Grunwald, Jürgen Kopfmüller, *Nachhaltigkeit*, 2. Aufl., Frankfurt/M., New York 2012.

56 Grunwald, *Die Ambivalenz technikzentrierter Visionen* (wie Anm. 21).

werden können.[57] Dadurch wird die Kontingenz in der conditio humana gesteigert.[58] Im Medium der Zukunftskommunikation vollzieht sich simultan die Auflösung vorhandener Orientierungen, während normativ die Schaffung neuer Orientierung erwartet wird.

Beispielsweise können die Visionen von Drexler (1986) und Roco/Bainbridge (2002)[59] einerseits als Auflösung traditioneller Selbstverständlichkeiten gelesen werden, indem die menschliche Leistungsfähigkeit zu einem Objekt technischer Verbesserung gemacht wird, andererseits aber auch als klares Angebot, was – jedenfalls nach Meinung dieser Autoren – an die Stelle der traditionellen Orientierungen treten sollte. Dies geschieht aber nicht ohne Widerspruch,[60] denn Auseinandersetzungen um gewünschte oder befürchtete Zukünfte sind Spiegelbild der gesellschaftlichen Konflikte[61] und nicht Arenen des schnellen Konsenses. Das zentrale Dilemma der Zukunftskommunikation besteht darin, dass, in der Absicht, neue Orientierung zu schaffen, traditionelle Orientierung zersetzt und Kontingenz gesteigert wird. Zukunftsdebatten, eingesetzt zur Rückgewinnung von Orientierung, verstärken wenigstens prima facie die Desorientierung. Im Versuch, die Kontingenz zu reduzieren, wird sie erhöht.

4.6 Scheitern und Frustration

Je größer die Erwartungen an technikfuturistische Visionen, umso größer auch das Risiko der Enttäuschung. Enttäuschte Erwartungen jedoch können in das Gegenteil umschlagen und z. B. das Interesse der Politik und die Bereitschaft zur Forschungsförderung in diesem Bereich vermindern. Beispiele aus der Forschung gibt es dazu genug. Wurde noch Anfang der 90er Jahre von Fabriken im Weltraum oder von Solar Power Satellites zur Energieversorgung der Erde geträumt, ganz zu schweigen von dauerhaft bewohnten Stationen auf dem Mond oder dem Mars, würden diese Träume heute nur Befremden auslösen. Ein anderes Beispiel bildete die industrielle Nutzung der Mikrosystemtechnik, von der in den neunziger Jahren weit reichende Technologiedurchbrüche erwartet wurden,[62] und die bei weitem nicht erfüllt wurden. Aktuelle Ver-

57 Vgl. für den Fall des ‚Human Enhancement' Armin Grunwald, *Orientierungsbedarf, Zukunftswissen und Naturalismus. Das Beispiel der „technischen Verbesserung" des Menschen*, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 55 (2007), S. 949–965.

58 Armin Grunwald, *Converging Technologies. Visions, Increased Contingencies of the conditio humana, and Search for Orientation*, in: *Futures* 39 (2007), S. 380–392

59 Drexler, *Engines of Creation* (wie Anm. 8); Roco, Bainbridge (Hrsg.), *Converging Technologies* (wie Anm. 4).

60 Für die konträren Positionen zur Nanotechnologie vgl. Grunwald, *Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft* (wie Anm. 3).

61 Brown, Rappert, Webster (Hrsg.), *Contested Futures* (wie Anm. 53).

62 Gerd Bender, *Technologieentwicklung als Institutionalisierungsprozess. Zur Entstehung einer soziotechnischen Welt*, Berlin 2006.

sprechungen im Umkreis von Nanotechnologie und Stammzellenforschung könnten die nächsten Kandidaten für solche Enttäuschungen sein. Frustrationen dieser Art können den zum Erfolg einer Entwicklungslinie erforderlichen langen Atem verhindern.

Aber auch wenn technische Visionen Realität werden, besteht die Gefahr der Frustration. Die Vision der menschlichen Mondexpedition wurde 1969 Realität – sogar im von Anfang an geplanten Zeitrahmen. Allerdings kam es nach den ersten, euphorisch begrüßten Apollomissionen, zu einer dramatischen Phase der Ernüchterung, welche rasch zum vorzeitigen Abbruch des Apollo-Programms führte. Der Grund für diese Frustration dürfte darin liegen, dass die Realisierung dieser Vision – sieht man vom Kontext des Kalten Krieges ab – im Wesentlichen ein Selbstzweck war, der auf nichts anderes bezogen war. War nun das Ziel erreicht, wurde dies allzu offenkundig: die Probleme der Welt waren nach der Mondlandung die gleichen wie vorher. Auch diese Erkenntnis stellt eine Form der Frustration dar.

Enttäuschte Hoffnungen, nicht eingelöste Visionen oder dramatisch daneben gegangene Prognosen können über solche Frustrationseffekte in einzelnen Entwicklungsrichtungen hinaus langfristig die gesellschaftliche Anerkennung des Wissenschaftssystems insgesamt gefährden. Wiederholte Übertreibungen vermindern die Seriosität – so wäre jedenfalls nahe liegender Weise zu vermuten. Aber genau das scheint gar nicht der Fall zu sein, wenn die Ausgangsbeobachtung dieses Beitrags zutrifft, dass technikutopisches Denken durch sein Scheitern hindurch persistent ist. Dieser Beobachtung ist noch nachzugehen.

4.7 Lebenszyklus technikfuturistischer Zukünfte

Technikfuturistische Visionen sind zunächst mit weit reichenden Hoffnungen und Erwartungen, oder im Negativfalle, mit Befürchtungen und Sorgen verbunden. Diese werden kommuniziert, gesellschaftlich, medial und ggf. wissenschaftlich verarbeitet, führen ggf. zu positiver Resonanz und Forschungsförderung und/oder zu Regulierung oder Selbstverpflichtungserklärungen – sie bewirken also (wenigstens gelegentlich) etwas. Sie haben als Teil der Kommunikation zwischen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit einen teils erheblichen Einfluss auf die Wahrnehmung wissenschaftlich-technischer Entwicklungslinien, auf die Einschätzung und Haltung der Öffentlichkeit dazu, auf Risikofragen, auf die Forschungsförderung durch politische Instanzen und auf das Klima der gesellschaftlichen Debatten um wissenschaftlich-technischen Fortschritt generell. Von daher ist ‚Visionskommunikation' als Gegenstück zur ‚Risikokommunikation' – mit der sie durch ihre tief gehenden Ambivalenzen verbunden ist – von ganz erheblicher faktischer Bedeutung, unabhängig davon, ob und unter welchen Bedingungen und in welchem Zeitrahmen die kommunizierten Visionen realistisch sind. Irgendwann jedoch kommt es zur Ermüdung des visionären Elans durch verschiedenste Effekte:

- Mühen der Ebene: durch die Erkenntnis, dass die Fortschritte gemessen an den Erwartungen ernüchternd klein sind, durch Bewusstwerdung ungewollter Nebenfolgen, welche die Hoffnungen zu konterkarieren drohen oder durch Ahnungen, dass die weit gespannten Hoffnungen doch ganz erheblich mehr Aufwand und Zeit benötigen als zunächst veranschlagt wird die technikfuturistische Vision ‚normalisiert' und in Forschungsprogramme üblichen Typs transformiert. Der Charakter des Visionären weicht dabei den Mühen inkrementellen Fortschritts.
- Frustration droht einerseits, wenn die weit gespannten Erwartungen sich als überzogen erweisen. Andererseits kann es zu Frustration auch im Erfolgsfalle kommen, weil vielleicht auch mit den verfügbaren neuen Technologien die großen Probleme der Welt entgegen den Erwartungen weiter bestehen (Kap. 3.5).
- Gewöhnung und Abwendung: Öffentliche Aufmerksamkeit, und dies gilt auch für Teilöffentlichkeiten, hat ihre eigenen Zyklen, nach denen Themen kommen und gehen. Das Nachlassen des medialen Interesses aufgrund von Gewöhnung an die Visionen oder aufgrund des Aufkommens anderer publikumswirksamer Themen kann zu einer Abwendung bzw. einem Vergessen der technikfuturistischen Visionen führen.
- Beispiele für diesen ‚Lebenszyklus' technikbasierter Visionen sind die Kernenergie, die Raumfahrt, die Mikrosystemtechnik, die Krebsforschung und die Humangenomforschung. Gemeinsam ist ihnen die ‚Entsorgung' am Ende des Lebenszyklus, die Abwendung zugunsten neuer Themen visionären Denkens. Gegenwärtig befindet sich die Nanotechnologie in der Phase der ‚Defuturisierung'[63] – möglicherweise sucht sich der visionäre Elan zurzeit in der Synthetischen Biologie ein neues Feld.[64]

63 Andreas Lösch, *Visual Dynamics, the Defuturizing of the Popular ‚Nano-Discourse' as an Effect of Increasing Economization*, in: Mario Kaiser, Monika Kurath, Sabine Maasen, Christoph Rehmann-Sutter (Hrsg.), *Governing Future Technologies. Nanotechnology and the Rise of an Assessment Regime*, Dordrecht 2010, S. 89–108.

64 Grunwald, *Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft* (wie Anm. 5), Kap. 8.

5 Schlussfolgerungen: Neue Formen von Technikdebatten?

Die eingangs genannte Frage nach der Neuartigkeit gegenwärtigen technikutopischen Denkens erfordert Kriterien und Vergleichsmaßstäbe, relativ zu denen diese Neuartigkeit belegt werden könnte. Anhand der in Kapitel 3 genannten Muster technikfuturistischer Kommunikation lassen sich immerhin einige Thesen hierzu wagen.

Die ‚Immanenz der Gegenwart' (Kap. 4.1) ist eine analytische Kategorie[65] und als solche persistent. Zu fragen wäre jedoch nach ihrer jeweiligen Stellung und Anerkennung in konkreten Zukunftskommunikationen. In den positiven technikfuturistischen Visionen wird, und dies kann im Vergleich zu den stark gegenwartsbezogenen 80er und 90er Jahren, wird die ‚Immanenz der Gegenwart' weitgehend negiert. Das ‚konstative Futur' in vielen Texten[66] ist sprachlicher Ausdruck des Anspruchs, als Technikutopie nicht mehr über das Mögliche, sondern über eine fast schon als real wahrgenommene zukünftige Gegenwart zu sprechen. Dieser Anspruch, als Faktum genommen, erscheint durchaus als eine neue Qualität der Zukunftskommunikation, die in scharfem Kontrast zu der Betonung von Unsicherheiten und Nichtwissen in der sozialwissenschaftlichen Forschung der letzten Jahre steht.

Ein zweiter Punkt, an dem eine gewisse Neuartigkeit vermutet werden kann, liegt in den hohen Erwartungen an Technik als solche. In technikfuturistischen Visionen zeigen sich Erwartungen an die Problemlösefähigkeit von Technik, die nur verständlich sind, wenn die gesellschaftliche Problemlösefähigkeit als gering eingeschätzt wird. Säkularisierte Erlösungsphantasien[67] – die mit Technik immer wieder verbunden werden[68] – deuten auf heutige Defizitwahrnehmungen hin: der Gestaltungskraft von politischem System, Zivilgesellschaft und Demokratie wird von den Promotoren der technikfuturistischen Visionen und ihren Vermittlern in den Medien wenig zugetraut. Stattdessen kommt es zu weit reichenden Projektionen auf die Technik.

Dahinter steht, und dies dürfte ein dritter Punkt zum Thema Neuartigkeit sein, ein technologischer Determinismus. Die Lücke zwischen der Gegenwart mit ihren Problemen und der Zukunft mit den vorgestellten technischen Problemlösungen wird mittels eines Technikdeterminismus überbrückt (Kap. 3.2). Von der Technik selbst wird die Lösung der Probleme erwartet, nicht von einer gesellschaftlichen Einbettung oder Gestaltung. Vom ‚Shaping Technology in Society', dem sozialwissenschaftlichen Slogan

65 Grunwald, *Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft* (wie Anm. 3).
66 Grunwald, *Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft* (wie Anm. 3).
67 Z.B. Drexler, *Engines of Creation* (wie Anm. 8), Roco, Bainbridge (Hrsg.), *Converging Technologies* (wie Anm. 4), Beyerlein, *Nano-Medizin und Gesundheitsvorsorge* (wie Anm. 15).
68 Z.B. Friedrich Dessauer, *Streit um die Technik*, Frankfurt/M. 1956.

der 90er Jahre, ist hier auf ein ‚Shaping Society by Technology' umgestellt, eine ausgesprochen radikale Perspektivenänderung.[69]

Als ein vierter, möglicherweise neuartiger Punkt ist in Teilen der Debatte eine Inkrementalisierung des Revolutionären zu beobachten. Das Utopische – z. B. die ‚Zweite Renaissance' bei Roco/Bainbridge (2002)[70] – wird zwar formuliert, aber nicht als disruptive Erschütterung alles Bekannten, sondern die Utopie wird in fließende Übergänge nach dem üblichen Modell des wissenschaftlich-technischen Fortschritts aufgelöst. Durch Skizzierung der zukünftigen Entwicklung unter Verwendung von Roadmaps und Meilensteinen werden die technikutopischen Zukünfte gleichsam im Rahmen eines Planungsmodells ‚normalisiert' und utopische Erwartungen werden im Rahmen eines evolutionären Fortschrittsmodells konzeptualisiert. Vor dem Hintergrund des genannten Ambivalenzproblems (vgl. Kap. 4.3) dürfte dies dazu beitragen, bestimmte kommunikative Verwerfungen zu vermeiden – die Mühen der Ebene (Kap. 4.6) sind bereits integriert.

Ein weiterer und damit fünfter erwähnenswerter Aspekt besteht darin, dass der wissenschaftlich-technische Hintergrund der technikfuturistischen Visionen nicht in konkreten Technologien (wie z. B. der Kernenergie oder der Gentechnik) besteht. Vielmehr scheint es gerade der in Bezug auf Anwendungen querschnitthafte ‚Enabling-Charakter' von Nanotechnologie, Synthetischer Biologie und Enhancement-Technologien (vgl. 4.4) zu sein, der die Technikvisionen erst ermöglicht. Denn die zugrunde liegenden Technologien sind nicht auf bestimmte Anwendungen beschränkt – und gerade diese Unbestimmtheit eröffnet den Raum zur Konstruktion weit ausgreifender Visionen. Wenn dies zutrifft, wäre die Neuartigkeit dieses Typs von Technikdebatten mit dem neuen Charakter dieser Technologien korreliert.

Schließlich fällt, und dies scheint prima facie dem obigen Punkt zu widersprechen, die Verwendung quasi-religiöser Argumentationsmuster in einigen Verzweigungen der Technikdebatte auf. Insbesondere in der Debatte um die ‚Converging Technologies' haben sich transhumanistische Gedanken verbreitet, die sich mit ihren Vorstellungen zur ‚Erlösung' des Menschen durch Technik durchaus religiösen Gedankenguts und entsprechender Begrifflichkeiten bedienen.[71] Inwieweit dies mit der viel diskutierten Renaissance des Religiösen zu tun hat, wäre zu prüfen.

Insgesamt zeigt sich, dass einige Aspekte aufgedeckt werden konnten, in denen es zumindest eine gewisse Evidenz neuartiger Ausrichtungen und Implikationen technikutopischen Denkens in der Gegenwart gibt. Dabei fällt jedoch auf, dass die Neuartigkeit sich zumeist durch unterschiedliche Perspektiven in Absetzung von den Perspektiven der 80er und 90er Jahre aufzeigen lässt. Damit ist die Neuartigkeit be-

69 Ulrich Dolata, Raymund Werle (Hrsg.), *Gesellschaft und die Macht der Technik. Sozioökonomischer und institutioneller Wandel durch Technisierung*, Frankfurt/M., New York 2007.

70 Roco, Bainbridge (Hrsg.), *Converging Technologies* (wie Anm. 4).

71 Coenen, *Der posthumanistische Technofuturismus* (wie Anm. 2).

grenzt, indem sie auf zeitgeschichtliche Veränderungen bezogen bleibt. Positiv gewendet, können wird durch genauere Analyse dieser Neuartigkeiten etwas über aktuelle Entwicklungen in den Technikdebatten in Absetzung von den vertrauten Schemata der letzten Jahrzehnte lernen.

Bibliographie

Banse, Gerhard, Zwischen Zukunftsprojektion und Pragmatik. Technische Utopien in der DDR, in: Nicole Christine Karafyllis, Tilmann Haar (Hrsg.), Technikphilosophie im Aufbruch – Festschrift für Günter Ropohl, Berlin 2004, S. 23–37

Banse, Gerhard, Grunwald, Armin, Hronszky, Imre, Nelson, Gordon L. (Hrsg.), Assessing Societal Implications of Converging Technological Development, Berlin 2008

Bender, Gerd, Technologieentwicklung als Institutionalisierungsprozess. Zur Entstehung einer soziotechnischen Welt, Berlin 2006

Beyerlein, Frank, Nano-Medizin und Gesundheitsvorsorge im 21. Jahrhundert. Tausend Jahre leben, in: Magazin 200 plus, Medizin 2 (2007)

Boldt, Joachim, Müller, Oliver, Newtons of the Leaves of Grass, in: Nature Biotechnology 26 (2008), S. 387–389

Brown, Nik, Rappert, Brian, Webster, Andrew (Hrsg.), Contested Futures. A Sociology of Prospective Techno-Science, Aldershot u. a. 2000

Coenen, Christopher, Konvergierende Technologien und Wissenschaften. Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), Diskussionspapier Nr. 16, Berlin 2008

Ders., Der posthumanistische Technofuturismus in den Debatten über Nanotechnologie und Converging Technologies, in: Alfred Nordmann, Joachim Schummer, Astrid Schwarz (Hrsg.), Nanotechnologien im Kontext, Berlin 2006, S. 195–222

Dessauer, Friedrich, Streit um die Technik, Frankfurt/M. 1956

Dierkes, Meinolf, Hoffmann, Ute, Marz, Lutz, Leitbild und Technik. Zur Entstehung und Steuerung technischer Innovationen, Frankfurt/M., New York 1992

Dolata, Ulrich, Werle, Raymund (Hrsg.), Gesellschaft und die Macht der Technik. Sozioökonomischer und institutioneller Wandel durch Technisierung, Frankfurt/M., New York 2007

Drexler, K. Eric, Engines of Creation – The Coming Era of Nanotechnology, Oxford 1986

Dupuy, Jean-Pierre, Complexity and Uncertainty, A Prudential Approach to Nanotechnology, in: Fritz Allhoff, Patrick Lin, James Moor, John Weckert (Hrsg.), Nanoethics. The Ethical and Social Implications of Nanotechnology, Hoboken, NJ 2007, S. 119–132

Ders., Grinbaum, Alexei, Living with Uncertainty, Toward the Ongoing Normative Assessment of Nanotechnology, in: Techné 8 (2004), S. 4–25

Fleischer, T., Technikgestaltung für mehr Nachhaltigkeit. Nanotechnologie, in: Coenen, Reinhard, Grunwald, Armin (Hrsg.), Nachhaltigkeitsprobleme in Deutschland, Analyse und Lösungsstrategien, Berlin 2003, S. 356–373

Grin, John, Grunwald, Armin (Hrsg.),Vision Assessment, Shaping Technology in 21st Century Society, Heidelberg 2000

Grunwald, Armin, Die Ambivalenz technikzentrierter Visionen als Herausforderung für die Technikfolgenabschätzung, in: Hans-Joachim Petsche, Monika Bartíková, Andrzej Kiepas (Hrsg.), Erdacht, gemacht und in die Welt gestellt, Technik-Konzeptionen zwischen Risiko und Utopie, Berlin 2006, S. 287–304

Ders., Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft. Philosophisch-ethische Fragen, Freiburg 2008

Ders., Converging Technologies. Visions, Increased Contingencies of the conditio humana, and Search for Orientation, in: Futures 39 (2007), S. 380–392

Ders., Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft, in: Alfred Nordmann, Joachim Schummer, Astrid Schwarz (Hrsg.), Nanotechnologien im Kontext, Berlin 2006, S. 49-80

Ders., Orientierungsbedarf, Zukunftswissen und Naturalismus. Das Beispiel der „technischen Verbesserung" des Menschen, in: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 55 (2007), S. 949–965

Ders., Technik und Politikberatung. Philosophische Perspektiven, Frankfurt/M. 2008

Ders., Vision Assessment Supporting the Governance of Knowledge – the Case of Futuristic Nanotechnology, in: Gotthard Bechmann, Vitalij Gorokhov, Nico Stehr (Hrsg.), The Social Integration of Science. Institutional and Epistemological Aspects of the Transformation of Knowledge in Modern Society, Berlin 2009, S. 147–170

Ders., Wovon ist die Zukunftsforschung eine Wissenschaft? in: Reinhold Popp, Elmar Schüll (Hrsg.), Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis, Berlin, Heidelberg 2009, S. 25–35

Ders., Banse, Gerhard, Coenen, Christopher, Hennen, L., Netzöffentlichkeit und digitale Demokratie. Tendenzen politischer Kommunikation im Internet, Berlin 2006

Ders., Julliard, Yannick, Technik als Reflexionsbegriff – Überlegungen zur semantischen Struktur des Redens über Technik, in: Philosophia naturalis 42 (2005), S. 127–157

Ders., Kopfmüller, Jürgen, Nachhaltigkeit, 2. Aufl., Frankfurt/M., New York 2012

Hocke-Bergler, Peter, Grunwald, Armin (Hrsg.), Wohin mit dem radioaktiven Abfall? Perspektiven für eine sozialwissenschaftliche Endlagerforschung, Berlin 2006

Höhne, Wolfgang, Technikdarstellung im Comic. Der Comic als Spiegel technischer Wünsche und Utopien der modernen Industriegesellschaft. Dissertation, Universität Karlsruhe 2002

Hubig, Christoph, Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität, Bielefeld 2006

Ilulissat Statement, Synthesizing the Future. A Vision for the Convergence of Synthetic Biology and Nanotechnology. Views that Emerged from the Kavli Futures Symposium ‚The Merging of Bio and Nano: Towards Cyborg Cells', 11–15 June 2007, Ilulissat, Greenland 2008

Joy, Bill, Why the Future Doesn't Need Us, in: Wired, April 2000. Wieder abgedruckt in: Fritz Allhoff, Patrick Lin, James Moor, John Weckert (Hrsg.), Nanoethics. The Ethical and Social Implications of Nanotechnology, Hoboken, NJ 2007, S. 17–30

Jungk, Robert, Der Atomstaat. Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit, Reinbek 1979

Kowol, Uli, Krohn, W., Innovationsnetzwerke. Ein Modell der Technikgenese, in: Jahrbuch Technik und Gesellschaft 8 (1995), S. 77–106

Kralj, M., Pavelic, K., Medicine on a Small Scale. How Molecular Medicine Can Benefit from Self-assembled and Nanostructured Materials, EMBO Reports 4 (2003), S. 1008–1012

Lente, Harro van, Promising Technology. The Dynamics of Expectations in Technological Developments, Delft 1993

Lösch, Andreas, Antizipation nanotechnischer Zukünfte. Visionäre Bilder als Kommunikationsmedien, in: Alfred Nordmann, Joachim Schummer, Astrid Schwarz (Hrsg.), Nanotechnologien im Kontext, Berlin 2006, S. 223–242

Ders., Visual Dynamics. The Defuturizing of the Popular ‚Nano-Discourse' as an Effect of Increasing Economization, in: Mario Kaiser, Monika Kurath, Sabine Maasen, Christoph Rehmann-Sutter (Hrsg.), Governing Future Technologies, Nanotechnology and the Rise of an Assessment Regime, Dordrecht 2010, S. 89–108

Luhmann, Niklas, Die Gesellschaft der Gesellschaft, Frankfurt/M. 1997

Nordmann, Alfred, Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies. High Level Expert Group ‚Foresighting the New Technology Wave', Brüssel 2004

Ders., Entflechtung – Ansätze zum ethisch-gesellschaftlichen Umgang mit der Nanotechnologie, in: André Gazsó, Sabine Greßler, Fritz Schiemer (Hrsg.), Nano – Chancen und Risiken aktueller Technologien, Wien 2007, S. 215–229

Roco, Mihail C., Bainbridge, William Sims (Hrsg.), Converging Technologies for Improving Human Performance. National Science Foundation, Arlington, Virginia 2002

Rohbeck, Johannes, Technologische Urteilskraft. Zu einer Ethik technischen Handelns, Frankfurt/M. 1993

Schmidt, Jan C., Unbestimmtheitssignaturen der Nanotechnologie, in: Georg Hofmeister, Kristian Köchy, Martin Norwig (Hrsg.), Nanobiotechnologien. Philosophische, anthropologische und ethische Fragen, Freiburg 2009, S. 47–66

Ders., Zwischen Fakten und Fiktionen. NanoTechnoScience als Anfrage an prospektive Wissenschaftsbewertung und Technikfolgenabschätzung, in: Wolfgang Bender (Hrsg.), Zukunftsorientierte Wissenschaft, Münster 2003, S. 207–220

Schöne-Seifert, Bettina, Ach, J. S., Talbot, Davinia, Opolka U. (Hrsg.), Neuro Enhancement. Ethik vor neuen Herausforderungen, Paderborn 2009

Vriend, Huib de, Constructing Life. Early Social Reflections on the Emerging Field of Synthetic Biology, The Hague 2006.

Weyer, Johannes, Wernher von Braun, Reinbek bei Hamburg 1999

Weyer, Johannes, Kirchner, U., Riedl, L., Schmidt, J. F. K., Technik, die Gesellschaft schafft. Soziale Netzwerke als Ort der Technikgenese, Berlin 1997

Copyrighted material

Kulturzeitschriften und ihre Textsorten zur Popularisierung von Technikwissen

Stefan Scherer (Karlsruhe)

1 Zwei Kulturen

‚Die zwei Kulturen' – das ist die berühmte Formel, die in der Selbstbeobachtung der Wissenschaften seit mehr als fünfzig Jahren eine ebenso prominente wie umstrittene Rolle spielt. Am 6. Oktober 1956 hatte Charles Percy Snow im *New Statesman* einen Artikel mit dem Titel *The Two Cultures* publiziert. 1965 erweiterte er die These seines häufig nachgedruckten Texts zu einem kleinen Buch von kaum mehr als 100 Seiten Umfang. Snow, geb. 1905, war bis 1940 Physiker, nach dem Krieg Romanautor, Publizist und Wissenschaftsberater unter Harold Wilson. Gemeint hatte er mit seiner Formel das wechselseitige Nichtverstehen zwischen einer Kultur der literarischen Intelligenz, der Kritiker und Philologen auf der einen, und einer Kultur der Techniker, Ingenieure und Naturwissenschaftler auf der anderen Seite.

Warum war Snows These so erfolgreich, um nicht zu sagen populär? Vor allem ist das wohl der Fall, weil die von ihm diagnostizierte Trennung jedem Wissenschaftler aus eigener Erfahrung evident ist. Als Geisteswissenschaftler an einer Technischen Universität macht man sie praktisch jeden Tag. Aber auch die andere Seite der ‚Techniker' bestätigt die Kluft und kommt erst gar nicht in eine Ringvorlesung über *Technikfiktionen – Technikdiskurse*, die eine Brücke zwischen den beiden Kulturen schlagen will. Natürlich gilt auch die Gegenrechnung. Wer von uns Geisteswissenschaftlern besuchte die Ringvorlesung *Mikrosystemtechnik Anwendungen, Fertigungsverfahren, Herausforderungen*, die im Sommersemester 2009 wie unsere Ringvorlesung am KIT angeboten wurde? Wer von uns war in der Ringvorlesung *Selbstorganisierende Sensor-Aktor-Netzwerke*, in der Vorträge aus den Fachbereichen Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik zu den Themen Kommunikation, Informationsverarbeitung und Hardware/Software-Systemintegration gehalten wurden? Immerhin handelt es sich dabei um Komplexe, für die sich Kulturwissenschaftler, nach der Semantik der verwendeten Begriffe zu schließen, sehr wohl interessieren könnten.

Schnell wird an diesen willkürlich gewählten Beispielen klar, worin die Kluft zwischen den ‚zwei Kulturen' besteht – ganz abgesehen davon, dass die Kultur der Geistes- und Kulturwissenschaftler ja durchaus bereits Schwierigkeiten damit hat, die andere Fraktion überhaupt als Kultur anzuerkennen: „[O]ne might have crossed an

ocean", lautet Snows Formulierung für diesen Befund, obwohl man doch eigentlich nur ins andere Institut gegenüber gehen müsste.[1] Trotz aller Beschwörung von Inter- oder gar Transdisziplinarität, die seit geraumer Zeit jedem kulturwissenschaftlichen Drittmittel-Antrag einhergeht, ist an Snows These soviel dran, dass sie sich im alltäglichen Geschäft der Disziplinen immer wieder bestätigt: „‚Oh, those are mathematicians! We never talk to *them*.'"[2] Und wenn ich dann doch einmal meinen Bruder als Mathematiker nach der Chaos-Theorie befrage, die von uns Geisteswissenschaftlern so gern mit Schmetterlingsflügeln, die die Welt umstürzen könnten, erklärt wird, tritt nur noch ein sanftes Lächeln auf seine Lippen. Er fängt an, mir die kontrolltheoretischen Formeln aufs Papier zu schreiben – und ich gebe sofort meinen Geist auf.

Auch eine ‚Dritte Kultur', die Wolf Lepenies im Zeichen der Soziologie 1985 postuliert, löst das Problem nicht. Denn diese kann als Disziplin die Kluft nur im Rahmen der Wissenschaftsforschung beschreiben. Und das ist eben das Spezialgebiet einer Disziplin selbst. Disziplinen haben sich längst auf eine Weise ausdifferenziert, dass sie sich auch innerhalb ihrer Teilgebiete oft kaum mehr untereinander verständigen können. Ausgemacht ist von daher nicht einmal, wie viele Kulturen der Wissenschaft es überhaupt gibt, betrachtet man sich allein Fächer, die den von Snow genannten Fraktionen so ohne weiteres gar nicht zuzurechnen sind: Archäologie und Informatik, Bauforschung und Mathematik, Sportwissenschaft und eben die Soziologie, die sowohl qualitativ (bzw. hermeneutisch) als auch quantitativ (z. B. mit statischen Methoden) arbeitet. Es gibt Wissenschaftsforscher, die gezählt haben und die behaupten, dass die Zahl der Spezialgebiete allein in den Naturwissenschaften über 8000 liege. Wieviele Kulturen müsste man also postulieren? „Two thousand and two cultures", lautet die nicht unwitzige Formel, die Snow allerdings mit abwertendem Impuls zitiert.[3]

Mit dem Stichwort Spezialisierung kommt die historische Entwicklung ins Spiel, damit auch die historische Rekonstruktion jener Versuche, Brücken zwischen den ‚zwei' oder eben ‚2000 und zwei Kulturen' zu schlagen. Solche Unternehmen der Entdifferenzierung entstehen selbst erst auf einem bestimmten Stand der Spezialisierung; genauer gesagt erst, nachdem sich die Wissenschaften an den Universitäten etabliert und seitdem disziplinär immer weiter ausdifferenziert haben. Ein prominentes und lange Zeit durchaus populäres Medium der Re-Integration des daraus hervorgehenden, hochgradig spezialisierten Wissens ist dabei nun die Kulturzeitschrift. Für das kulturelle Leben spielt sie seit Mitte des 19. Jahrhunderts eine herausragende Rolle – also genau zu jenem Zeitpunkt, zu dem sich auch die Natur- und Technikwissenschaften als Disziplinen etablieren. Seit dieser Zeit bildet die Kulturzeitschrift eine spezifische Funktion gegenüber den gleichzeitig entstehenden Fachzeitschriften aus: die Spezialfunktion Überblick. Gerade die Kulturzeitschrift unternimmt es damit, die angedeutete

1 Charles Percy Snow, *The Two Cultures. And A Second Look*, Cambridge 1965, S. 2.
2 Snow, *The Two Cultures* (wie Anm. 1), S. 3.
3 Snow, *The Two Cultures* (wie Anm. 1), S. 73.

Trennung aufzulösen und die ‚andere Kultur' der Techniker, Ingenieure und Naturwissenschaftler in ihr publizistisches Kalkül einzubauen.

Dieser Spezialfunktion ‚Entspezialisierung' will ich im Folgenden nachgehen. Dazu skizziere ich zunächst die Popularisierungsdebatte im 19. Jahrhundert als Reaktion auf die Etablierung der Naturwissenschaften als wissenschaftliche Disziplinen. Zweitens erläutere ich Funktionen einer Kulturzeitschrift in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. In einem dritten Schritt werfe ich einen konkreten Blick auf die Präsenz, Verteilung und die Darstellung von Technikwissen in einer maßgebenden Publikumszeitschrift dieser Zeit. Im vierten Abschnitt beschreibe ich dann die Textsorte Essay zur Popularisierung dieses Wissens in solchen Organen, bevor ich abschließend die Funktion der Novelle als Form einer lebensweltlichen Technikfolgenabschätzung am Beispiel von Storms *Der Schimmelreiter* skizziere.

2 Popularisierung – Populärkultur und die Rolle der Kulturzeitschrift im 19. Jahrhundert

Seit 1800 taucht das Wort ‚populär' verstärkt in unterschiedlichen Kontexten auf: so etwa in Friedrich Schlegels Vorwort zu seiner neuen Zeitschrift *Europa*, die er als Nachfolgeprojekt der Zeitschrift *Athenäum* 1803 begründet. Schlegel kündigt hier die „mannichfaltigste Verschiedenheit der Gegenstände"[4] an, die „so populär sein [wollen] als nur irgend möglich", um des „großen Publikums" gewiss zu werden.[5] In der Umbruchsituation um 1800 wird damit die Frage nach der Popularität selbst virulent, wie gerade der Vergleich mit dem sehr viel exklusiveren *Athenäum*, dem Vorgänger-Projekt Schlegels, zeigt. Nach Gottfried August Bürgers Vorrede zur Ausgabe seiner Gedichte (1778/89) und Schillers berühmter Replik (1791) verstärkt sich seit dieser Zeit die Aufmerksamkeit auf das Populäre, d. h. auf eine Kunst und Literatur, die nicht mehr nur ein exklusives, sondern vielmehr ein Massen-Publikum jenseits des primären Bildungsanspruchs ansteuert.[6]

Dieser Popularisierungsanspruch gilt nun auch für das wissenschaftliche Wissen.[7] Populär wird seit 1800 synonym gefasst mit leicht fasslich, gemeinverständlich, volks-

4 Friedrich Schlegel, *Vorrede*, in: *Europa. Eine Zeitschrift*, hrsg. von Friedrich Schlegel, *Erster Band*, Frankfurt/M. 1803, S. 3 (Nachdruck Darmstadt 1973).

5 Friedrich Schlegel an August Wilhelm Schlegel, 15. Januar 1803, zit. nach Ernst Behler, *Europa. Die Geschichte einer Zeitschrift*, in: *Europa* (wie Anm. 4), S. 1–58, hier S. 14.

6 Vgl. Hans-Otto Hügel, *Populär*, in: Hans-Otto Hügel (Hrsg.), *Handbuch Populäre Kultur*, Stuttgart/Weimar 2003, S. 343–348.

7 Vgl. Carsten Kretschmann (Hrsg.), *Wissenspopularisierung. Konzepte der Wissensverbreitung im Wandel*, Berlin 2003; Gudrun Wolfschmidt (Hrsg.), *Popularisierung der Naturwissenschaften*, Berlin 2002; Martin Huber, Hans-Jochen Schiewer (Hrsg.), *Popularisierung historischer Wissensformen. Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes 56* (2009), Heft 4.

tümlich, nach 1850 generell für Volksmäßigkeit, Gemeinfasslichkeit, Gemeinverständlichkeit.[8] Mit der Naturwissenschaft verknüpft man den Begriff seit 1813. Nach 1850 wird ‚populär' zum Titelattribut für naturkundliche Buch- und Zeitschriftenpublikationen, wobei nun auch der Neologismus „populärwissenschaftlich" oder „populär-naturwissenschaftlich" auftaucht.[9] In dieser Zeit wird ‚Popularisierung' zum geradezu inflationär gebrauchten Schlagwort.

Im 19. Jahrhundert war die Idee und Praxis der Natur- und Technikwissenschaften eingespannt in die Dialektik von spezialisierter Wissenschaft und nicht spezialisiertem Publikum. In erster Linie zielt Popularisierung auf die Naturwissenschaften, die im 19. Jahrhundert als neuer Disziplinenkomplex mit jeweils „disziplinär spezialisierter Kommunikation" entstanden waren.[10] Das neue Verständnis, exakte Wissenschaften im Zeichen von Messung und Experiment zu sein, führte dazu, dass die Naturwissenschaften zu akademischen Erfolgsdisziplinen aufstiegen. Dabei spielte die Fortschrittsidee eine zentrale Rolle. Nach der Ablösung der analytisch-empirischen Wissenschaften von der idealistischen Naturphilosophie um 1830, seit der Zeit des Vormärz also, entstand der Bedarf nach Vermittlung der spezialisierten Erkenntnisse. Naturwissenschaften zu popularisieren hieß, der naturwissenschaftlichen Bildung eine besondere Rolle zuzuweisen. Durch Verbreitung dieser Bildung sollte eine fortschrittliche gesellschaftliche Entwicklung vorangetrieben werden. Diese Forderung stammte aus dem Bürgertum. Dabei signalisiert das Wort ‚Naturkunde', dass man an der Rückbindung des disziplinären Wissens in lebensweltliche Zusammenhänge interessiert war.

Insgesamt ging also die Popularisierungsdiskussion stark vom Blick auf die Naturwissenschaften aus,[11] auch wenn man die Kategorie nicht einseitig auf diese Richtung, d. h. auf die Verbreitung naturwissenschaftlichen Wissens festlegen sollte. Stets ist mit Rückkopplungseffekten auf die Wissenschaften selbst zu rechnen, wie man gerade

8 Andreas Daum, *Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert. Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit, 1848–1914*, München 1998, S. 34.

9 Daum, *Wissenschaftspopularisierung* (wie Anm. 8), S. 36.

10 Rudolf Stichweh, *Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Physik in Deutschland 1740–1890*, Frankfurt/M. 1984, S. 394. „Kommunikative Überbrückungen, die es erlauben, die Ergebnisse der Wissenschaft an breite Interessenkreise zu vermitteln, müssen im 19. Jahrhundert erst neu institutionalisiert werden. Dabei entsteht *Popularisierung* der Wissenschaft im modernen Sinn. Popularisierung will – darin unterscheidet sie sich von vielen der halbpopulären Traktate des 18. Jahrhunderts – in der Wissenschaft selbst keine Innovationen mehr auslösen. Den Stand des Wissens nimmt sie als gegebenes Datum und konzentriert sich auf den Akt der Übermittlung und die notwendigen Übersetzungsleistungen" – Ebd., S. 60.

11 „Dieser selektive Charakter der Popularisierungsforschung [demzufolge „längerfristige Entwicklungen und epochenübergreifende Zusammenhänge kaum wahrgenommen" werden] wird noch durch den Umstand verschärft, daß man sich bislang ausschließlich der Verbreitung naturwissenschaftlichen und technischen Wissens gewidmet hat". Carsten Kretschmann, *Einleitung. Wissenspopularisierung – ein altes, neues Forschungsfeld*, in: *Wissenspopularisierung* (wie Anm. 7), S. 7–22, hier S. 12.

an den Kulturzeitschriften sehen kann.[12] Denn diese differenzieren sich auch deshalb aus, weil mit der Popularisierung zu einem bestimmten Zeitpunkt der Bedarf an seriöser Wissensvermittlung im Überblick wächst, gewährleistet u. a. durch die Reputation der Beiträger. Es geht dann nicht mehr allein um breitenwirksame Vermittlung, sondern zugleich um die Wahrung wissenschaftlicher Standards, die von bestimmten Formaten wie den Familienblättern nicht abgedeckt wurden.

Nach 1848 gewinnen die Naturwissenschaften in wachsendem Maße Platz in nichtnaturwissenschaftlichen Zeitschriften.[13] Deutlich wächst der Anteil der entsprechenden Berichterstattung in Kulturzeitschriften wie *Die Grenzboten* (gegründet 1841, seit 1870 ‚Sprachrohr Bismarcks'), aber auch in den unterhaltsamen Familienzeitschriften wie *Westermann's illustrierte deutsche Monatshefte für das gesammte geistige Leben der Gegenwart* (gegründet 1856) und *Die Gartenlaube* (seit 1853). Naturkundliche und technische Beiträge gehören hier von Beginn an zum festen Bestandteil des redaktionellen Programms. Erst durch Familienzeitschriften erlangt naturkundliches Wissen große Breitenwirksamkeit, ja die Popularisierung der Naturwissenschaft gehört sogar zu den Gründungsimpulsen der *Gartenlaube*: Folgt man ihrem Herausgeber Ernst Keil, steht dieser Aspekt an vorderster Stelle, wenn die *Gartenlaube* beansprucht, „Organ der Volksaufklärung auf naturwissenschaftlichem Gebiete" zu sein.[14] 1869 finden sich hier etwa zwei Folgen der Rubrik „Polytechnikum der Gartenlaube", in der verschiedene Themen in knappen Darstellungen (Umfang etwa eine halbe Spalte) zusammengefasst sind:

„Nr. 1: *Unterseeische Telegraphen ohne Kabelleitung. – Kesselexplosionen. – Springfedern aus Kork. – Trüffelplantagen. – Drahtmatratzen. – Giftige Strümpfe und explodirende Kleider. – Elektrocapillarität.*"

12 Den Idealkatalog des wirksamen ‚Populärstils' nach Daum und die entsprechenden Popularisierungsstrategien nach Kretschmann fasst Dürbeck auch im Blick auf die Rolle populärer Periodika zusammen: Sachlichkeit, Allgemeinverständlichkeit, breite Öffentlichkeit als Adressatenkreis, bildliche Darstellung; vgl. Gabriele Dürbeck, *Inszenierungen des Fremden in populären Medien zwischen Wissenschaft und Vermarktung (1860–1910)*, in: *Popularisierung historischer Wissensformen* (wie Anm. 7), S. 501–518, hier S. 507/Anm. 23.

13 Dies geschieht auch in Reaktion auf die Entstehung von Fachzeitschriften (s. u.); zur Etablierung der Naturwissenschaften als Disziplinen Mitte des 19. Jahrhunderts vgl. Olaf Breidbach, *Wissenschaftsgeschichte,* in: Rainer Schützeichel (Hrsg.), *Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung,* Konstanz 2007, S. 814–834, hier S. 818. Zur Rolle derjenigen populären Printmedien, die stärker als Kulturzeitschriften disziplinär orientiert sind, vgl. Gabriele Dürbeck, *Inszenierungen des Fremden in populären Medien zwischen Wissenschaft und Vermarktung* (wie Anm. 12). So ist z. B. *Die Natur. Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnis und Naturanschauung für Leser aller Stände* (ab 1852) als „Publikationsorgan populärer Naturwissenschaft" in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts am auflagenstärksten; Wolfgang Rohe: *Literatur und Naturwissenschaft*, in: Edward McInnes, Gerhard Plumpe (Hrsg.), *Bürgerlicher Realismus und Gründerzeit 1848–1890*, München/Wien 1996, S. 211–241, hier S. 217.

14 Zit. nach Daum, *Wissenschaftspopularisierung* (wie Anm. 8), S. 339.

„Nr. 2: *Ein unfaßbares neues Metall. – Wunderbare Lichtwirkungen. – Zum Besten der Farbenreiber. – Mechanischer Lichtbilderdruck. – Künstliches Krapproth. – Tränkung der Locomotiven im Laufen. – Schwimmende Telegraphenstationen. – Die Monsterbrücke zwischen England und Frankreich. – Das Lachgas. – Dampfkesselexplosionen noch einmal.*“[15]

In der *Deutschen Rundschau* kommen derartige Kurzartikel nicht mehr vor, denn natur- und technikwissenschaftliche Themen werden hier nun übergreifend in Form langer Essays abgehandelt.

Der Bedarf an ‚Volksaufklärung' auf den Gebieten Naturwissenschaft und Technik entstand mit der Ausdifferenzierung dieser Disziplinen, in deren Rahmen jetzt auch das deutsche Wort ‚Technologie' gebraucht wurde. Es ist seit 1777 belegt, und zwar in der *Anleitung zur Technologie oder zur Kenntniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen* des Göttinger Professors für Ökonomie Johann Beckmann. Im 19. Jahrhundert gibt es dann Lehrstühle für die neuen Fächer, auch wenn dies für die Technik als eigenständigem Bereich erst vergleichsweise spät der Fall ist. In Karlsruhe wird die Polytechnische Schule 1825 gegründet. In diesem Zusammenhang entstehen nun auch Fachzeitschriften.[16] Diese Tendenz vom allgemeinwissenschaftlichen Periodikum zur spezialisierten Fachzeitschrift verstärkt sich seit Ende des 18. Jahrhunderts. Die erste chemische Fachzeitschrift etwa ist das *Chemische Journal für die Freunde der Naturlehre* 1778–81. Das *Polytechnische Journal* ab 1820 gilt als früheste deutsche technik-orientierte Zeitschrift.[17]

Auf diese hier nur knapp skizzierten Entwicklungen reagieren nun seit Mitte des 19. Jahrhunderts Publikumszeitschriften, die das zunehmend spezialisierte Wissen wieder entdifferenzieren – und zwar eben mit dem Anspruch, einen ‚Überblick' über das ganze Feld des kulturellen Lebens zu geben. Seit 1850 adressieren ‚Illustrierte Zeitschriften' mit hohen Auflagen die aufstiegswilligen kleinbürgerlichen Schichten. Durch die Verbreitung dieser Familienblätter wird erst im 19. Jahrhundert nicht mehr nur die kulturelle Elite von den Printmedien erfasst. Lesefähigkeit erwirbt man jetzt auch durch die Lektüre der *Gartenlaube*: einer „Zeitschrift für alle“[18], welche ihre weltweit einmalige Auflage von 382.000 im Jahr 1875 erreicht. Familienblätter modellieren den mittelständischen Sozialtyp einer ökonomisch autarken Haus- und

15 Einzusehen unter http://de.wikisource.org/wiki/Polytechnikum_der_Gartenlaube; http://de.wikisource.org/wiki/Polytechnikum_der_Gartenlaube#Seite_190 (22. Mai 2011).

16 Dazu im einzelnen Stichweh, *Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen* (wie Anm. 10), S. 394–441.

17 Vgl. Ulrich Troitzsch, *Naturwissenschaft und Technik in Journalen*, in: Ernst Fischer, Wilhelm Haefs, York-Gotthart Mix (Hrsg.), *Von Almanach bis Zeitung. Ein Handbuch der Medien in Deutschland 1700–1800*, München 1999, S. 248–265, hier S. 259, 261.

18 Vgl. Dieter Barth, *Zeitschrift für alle (Blätter für's Volk). Das Familienblatt im 19. Jahrhundert. Ein sozialhistorischer Beitrag zur Massenpresse in Deutschland*, München 1974.

Familiengemeinschaft, die mehrere Generationen umfasst. Aus ihrer publizistischen Praxis geht eine überständische, vor allem universelle Kommunikationsnorm hervor, die populäre Unterhaltung mit enzyklopädischer Belehrung verbindet. Erst mit den Familienzeitschriften entsteht eine Populäre Kultur in Deutschland.[19] Vorher gibt es keine Formate, die der *Gartenlaube* an Massenbedeutung und Langlebigkeit gleichkommen. Zugleich wird damit die Unterhaltung in den Mittelpunkt ihres Programmangebots gestellt. Das ‚ganze Medium' richtet sich darauf aus, u. a. auch durch neue Formen der Wissenspopularisierung, zu denen insbesondere Illustrationen gehören. Diese gewinnen bis zum Ende des Jahrhunderts zunehmend an Bedeutung. Anspruchsvoller angelegt sind *Westermann's illustrierte deutsche Monatshefte für das gesammte geistige Leben der Gegenwart* (seit 1856), die bereits im Titel ihren universalen Anspruch markieren. Sie zählen zu den illustrierten Unterhaltungszeitschriften mit geringerer Auflage; sie statten die Beiträge auch weniger mit Illustrationen aus und nehmen damit insgesamt eine mittlere Position zwischen Familienblatt und Rundschau-Zeitschrift ein.

Als neues Format entstehen nach der Reichsgründung die deutschen Rundschau-Zeitschriften im Gefolge europäischer Vorbilder (*Quarterly Review* 1809, *Revue de deux mondes* 1830). An erster Stelle steht dabei die *Deutsche Rundschau*, in der etwa Storm, C. F. Meyer und (bereits nachrangig) Fontane publizieren. Im Unterschied zur *Gartenlaube* bietet die *Deutsche Rundschau* Gelehrtenaufsätze und Berichte zu den großen wissenschaftlichen Unternehmungen, geschrieben auch von prominenten Lehrstuhlinhabern (z. B. Du Bois-Reymond, Haeckel). Berater der Redaktion war etwa Hermann von Helmholtz: Die „Elite der deutschen schönen Literatur mit der Elite der deutschen Wissenschaft zu gemeinsamer Arbeit" zusammenzuführen – das ist hier Programm.[20] Die Zeitschrift verschreibt sich damit auch der Überbrückung der ‚zwei Kulturen', denn es geht ihr nicht zuletzt um die Integration der Natur- und Technikwissenschaften in das kulturelle Leben Deutschlands. Naturwissenschaft wird überhaupt, so ein zeitgenössischer Befund, zum neuen „Modeartikel" der deutschen Zeitschriftenlandschaft. So wird die Kulturzeitschrift zum „schlechthin typischen Medium der naturkundlichen Popularisierung".[21]

Dieser Sachverhalt geht darauf zurück, dass das Format auf Überblick über *alle* relevanten Fragen der Kultur spezialisiert ist. Diese „Spezialfunktion des ‚Überblicks'" ist die „allgemeinste Strukturformel für die ‚Bildungspresse'".[22] Darin besteht das gemeinsame Merkmal von Familienblättern und Rundschau-Zeitschriften. Die *Deutsche*

19 Hans-Otto Hügel, *Lob des Mainstreams. Zu Begriff und Geschichte von Unterhaltung und Populärer Kultur*, Köln 2007, S. 68.

20 *An unsere Leser*, in: *Deutsche Rundschau 41* (1884), S. II.

21 Daum, *Wissenschaftspopularisierung* (wie Anm. 8), S. 340.

22 Gerhart von Graevenitz, *Memoria und Realismus. Erzählende Literatur in der deutschen ‚Bildungspresse' des 19. Jahrhunderts*, in: Anselm Haverkamp (Hrsg.), *Memoria. Vergessen und Erinnern*, München 1993, S. 283–304, hier S. 286.

Rundschau ist allerdings elitärer, also keineswegs mehr ‚für alle' gedacht, weil sie z. B. auch vollständig auf Illustrationen verzichtet. Sie hat mit 10.000 Exemplaren pro Nummer eine sehr viel geringere Auflage als die *Gartenlaube* und unternimmt unter nationalem Blickwinkel den Versuch, die Elemente der Gegenwartskultur in einem Organ zusammenzufassen und durch Autoren von nachgewiesener Reputation in ihrer Bedeutung interpretieren zu lassen. Die *Deutsche Rundschau* ist wertkonservativ, sie nimmt keine dezidiert gesellschaftskritische Literatur auf und bespricht diese auch nicht, sondern bietet aus dem Bereich der Literatur in erster Linie die deutsche Novellistik des Poetischen bzw. Bürgerlichen Realismus. In den ersten anderthalb Jahrzehnten bis etwa 1890 steigt sie auf dieser Basis zur führenden Kulturzeitschrift im Kaiserreich auf.[23]

Folgt man ihrem Programmtext,[24] so füllt sie eine Lücke, weil es der „*Gesammtheit* der deutschen Culturbestrebungen an einem repräsentativen Organ fehle":

> Der deutsche Leser hat zur Ausfüllung seiner Mußestunden illustrirte und andere Blätter; er hat zahlreiche Fachjournale zu seiner Belehrung, und zu seiner Führung auf den verschiedenen Gebieten der Literatur, des Theaters, der Musik und bildenden Künste die Kritik, die sich sowohl in selbständigen Publicationen als in den Feuilletons unserer Zeitungen ausspricht. Allein ihm fehlt eine Zeitschrift, welche dadurch, dass sie jene mannigfachen Elemente der heutigen Bildung zusammen in sich begreift, einen Ueberblick über den ganzen Inhalt derselben ermöglicht.

Es soll daher „nicht nur eine Specialiät unseres geistigen Lebens" behandelt, sondern „dieses in seinen charakteristischen und maaßgebenden Bestrebungen und Resultaten als ein einheitliches Ganzes" abgehandelt werden. Angestrebt wird der „Ueberblick" für die „gebildeten Kreise unserer Nation". Das Programm der Rundschau-Publizistik besteht folglich darin, Spiegel des gesamten deutschen Kulturlebens zu sein, wobei ‚Kulturleben' nicht im eingeschränkten Sinn verstanden wurde, sondern jede Form kultureller Äußerung meinte, ganz gleich, ob es um Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften, um Politik oder um Kunstberichterstattung geht. Die wissenschaftlichen Beiträge kommen, so noch einmal der Programmtext, von „Männern der Wissenschaft", literarische „von den ersten unserer zeitgenössischen Dichter und Novellisten".

Die *Deutsche Rundschau* prägte so einen publizistischen Typ mit kulturellen Vermittlungsabsichten, mit denen ein überstaatliches Kulturbewusstsein angestrebt wird. In erster Linie handelt es sich um Gelehrtenpublizistik: Die Mehrheit der Beiträger trugen akademische Titel (die auch jeweils mitgeteilt wurden). Berufsjournalisten blieben daher in der Minderzahl. Die Sozialgeschichte der Literatur unterscheidet drei Varianten populärwissenschaftlicher Autorschaft in dieser Zeit: den literarisierenden

23 Wilmont Haacke, *Julius Rodenberg und die Deutsche Rundschau. Eine Studie zur Publizistik des deutschen Liberalismus (1870–1918)*, Heidelberg 1950.

24 Julius Rodenberg, *Hermann und Erwin Paetel*, [Ankündigungstext ohne Titel], in: *Deutsche Rundschau 1* (1874), o. S. [S. 1f.].

Wissenschaftler, den wissenschaftsjournalistisch tätigen literarischen Autor und den professionell popularisierenden Vermittler.[25] Hauptbeiträger in der *Deutschen Rundschau* waren Professoren. Eine Publikation in diesem Organ bedeutete allerdings keinen Reputationsverlust, so dass sogar von einer ‚gedruckten Universität' die Rede war (Richard Meyer 1914). Die *Deutsche Rundschau* setzte auch deshalb Maßstäbe für eine gelehrte Publizistik, weil sie mit der nachgewiesenen Kompetenz der veröffentlichten Meinungen kulturpolitisches Gewicht beanspruchen konnte. Damit vertrat sie publizistisch die Absicht, die Entwicklung der Kultur als eine Geschichte von Ideen, Denkhaltungen und Weltanschauungen bereits in der miterlebten Gegenwart zu schreiben.

3 Funktionen der Kulturzeitschrift

Genealogisch gesehen, füllt die Kulturzeitschrift eine Lücke, die im Prozess der Wissensakkumulation und beschleunigten Nachrichtenzirkulation *zwischen* Zeitung und Buch entsteht. Sie besetzt so auch einen intermediären Raum zwischen Wissenschaft und Kunst. Zugleich grenzt sich die Kulturzeitschrift zu einem bestimmten Zeitpunkt gegenüber anderen Zeitschriften-Formaten ab: neben den primären Unterhaltungsblättern vor allem auch von der Fachzeitschrift, indem sie disziplinäres Wissen allgemeinverständlich aufbereitet.[26]

Ist die Zeitung primär der tagesaktuellen Information verpflichtet, liefert das Buch am gegenüberliegenden Pol der Verarbeitung das endgültige Wissen, das in der Bibliothek archiviert wird und entsprechend abgerufen werden kann. Für Zeitschriften führt die Presseforschung ‚Kardinalkriterien' an, die auch für die Zeitung gelten: Periodizität, Aktualität, Universalität und Publizität. Diese Gleichordnung verkennt allerdings die funktionalen Unterschiede zur Zeitung. Denn bei Zeitschriften geht es um spezifische Begrenzungen der Kardinalkriterien: um Periodika mit einem gewissen Abstand zum bloß Aktuellen, denn sie behandeln ihre Themen nach dem Gesichtspunkt des Allgemeinen und Gültigen. Gegenüber der fast schon selektionslosen Aufmerksamkeit einer Zeitung generalisieren Kulturzeitschriften, indem sie das unübersichtlich Vielfältige bündeln und vorläufig auf seine Relevanz hin überprüfen. Im Unterschied zum Buch geschieht dies – dem periodischen Erscheinen zwischen wöchentlicher und jährlicher Frequenz geschuldet – prozessual. Eine Zeitschrift kann ihre Befunde mit dem je aktuellen Stand der Erkenntnis abgleichen: diesen bestätigen, modifizieren oder verwerfen. Pointiert gesagt: Gerade die Zeitschrift ist das vorzügliche Printmedium für

25 Vgl. Rolf Parr unter Mitarbeit von Jörg Schönert, *Autorschaft. Eine kurze Sozialgeschichte der literarischen Intelligenz in Deutschland zwischen 1860 und 1930*, Heidelberg 2008, S. 89ff.

26 Vgl. im einzelnen Gustav Frank, Madleen Podewski, Stefan Scherer, *Kultur – Zeit – Schrift. Literatur- und Kulturzeitschriften als ‚kleine Archive'*, in: *IASL 34* (2009), H. 2, S. 1–45.

„prozessuale Reflexivität"[27] in mittlerer Distanz und mittlerer Verarbeitungsfrequenz gegenüber der Information der Zeitung auf der einen, der gesättigten wissenschaftlichen Erkenntnis im Buch auf der anderen Seite.

Die Kulturzeitschrift ist aber auch insofern Laboratorium für Innovation, Transformation und Austausch, als sie disziplinär kristallisiertes Wissen verflüssigt und in dieser Form wieder der öffentlichen Debatte zugänglich macht. In der Kulturzeitschrift wird Spezialwissen nicht nur popularisiert, sondern auch auf lebensweltliche Zusammenhänge hin reflektiert und gerade in dieser Hinsicht auf seine Haltbarkeit oder Haltlosigkeit befragt. Umgekehrt beobachten Kulturzeitschriften auch das Tagesaktuelle in der Tagespresse sowie andere Zeitschriften des In- und Auslandes, um das Wissens- und Bewahrenswerte wie das Diskussionswürdige ein weiteres Mal zirkulieren zu lassen und so seine Relevanz zu verstärken. Zeitschriften funktionieren folglich als *gate keeper*, als Umschaltstelle zwischen spezialistischen Diskursen und dem, was alltäglich der Fall ist: was an- und abfällt. Auf diese Weise problematisieren sie die vorhandenen historischen Raster der Wissensordnungen.

Unter den historischen Bedingungen einer ausdifferenzierten Zeitschriftenlandschaft eröffnet diese Funktion eine Zwischenposition für bestimmte Optionen: Diese führen zur *essayistischen* Bearbeitung kultureller Prozesse und dabei zur Bestätigung und Rückübersetzung des professionalisierten Wissens. Nötig und erfolgreich ist das aber erst in einer Gesellschaft, die aufgrund ihrer wachsenden Komplexität ihre Aufmerksamkeiten stufen und aufteilen muss. Das ist in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts der Fall, auch dergestalt, dass ein Nebeneinander verschiedener Zeitschriftenformate entsteht, die je eigene Funktionen erfüllen: in den Zeitschriften des hier interessierenden Typs vor allem nach Maßgabe der Leitfunktion ‚Überblick'.

Die Entspezialisierung, in der nun die spezifische Funktionen der Kulturzeitschrift in der Landschaft periodischer Printmedien besteht, ist möglich durch deren Offenheit und Flexibilität. Eine Kulturzeitschrift kann nicht als Medium existieren, das sich durch Abschließung definiert, sondern nur durch Öffnung und Integration alles dessen, was eine Zeit für interessant und relevant hält. Kulturzeitschriften grenzen sich daher von anderen Zeitschriften ab, nicht aber von Disziplinen. In ihnen wird das Wissen aller Disziplinen für eine nicht-fachliche Öffentlichkeit aufbereitet. Dieser Sachverhalt schlägt sich unter anderen in ihrer Organisationsstruktur nieder, genauer in ihrer variablen Rubriken-Ordnung, die völlig Heterogenes nebeneinander stellen kann. Wer einmal eine Kulturzeitschrift genauer studiert hat, stellt mit Erstaunen fest, was hier so alles nebeneinander Platz hat. Kein Wunder, denn auch eine weltanschaulich gebundene Zeitschrift muss auf dem Markt bestehen, sich also anschlussfähig halten für neue Leserkreise und deren Interessensgebiete.

Gegenüber Fachzeitschriften repräsentieren Kulturzeitschriften daher Orte der Auseinandersetzung mit Fragen aller Art, die als kulturrelevant identifiziert werden;

27 Niklas Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft. Bd. 1*, Frankfurt/M. 1997, S. 372.

dies vor allem auch in lebensweltlicher Hinsicht, also nicht nur im Hinblick auf ihre ‚sekundären' Funktionen der Verarbeitung, Verbreitung und kritischen Begleitung von Kulturprozessen. Sie sind damit primäre Diskursbegründer und dynamische Schnittstellen für Austauschprozesse, denn sie reagieren in ihrer Marktabhängigkeit nicht nur empfindlich, sondern sie agieren auch prompt und effizient zwischen ihren medialen und diskursiven Umgebungen. Sie spiegeln, begleiten und beeinflussen historisch-kulturelle Prozesse nicht allein durch ihre jeweilige Themenwahl, sondern schlicht durch ihre Existenz als Medien solcher Verhandlungen. Zusammengefasst kann man daher sagen, dass die Kulturzeitschrift gegenüber der Fachzeitschrift einen intermediären Raum bestellt, indem sie Spezialwissen entdifferenziert und dieses Wissen in lebensweltliche Zusammenhänge zurückbindet. Auf diese Weise begegnet sie der Zersplitterung des Lebens durch Betonung der ‚Einheit' von ‚Kultur'. Textsorten dieser Re-Integration im Zeichen der Entspezialisierung sind in den Rundschauzeitschriften vor allem der Essay und die Novelle.

4 Naturwissenschaft und Technik in Kulturzeitschriften

Sondiert man die Jahrgangsverzeichnisse einzelner Zeitschriften, dann kommt man für die *Gartenlaube* und für die *Deutsche Rundschau* auf einen Anteil natur- und technikwissenschaftlicher Beiträge von etwa 30%. Diese Zahl wird von der Forschung auch für *Westermanns Monatshefte* genannt. In der *Gartenlaube* gibt es, wie gesehen, gelegentliche Schwerpunktbildungen wie das ‚Polytechnikum'. Im Unterschied zur Abteilung „Naturwissenschaftliches und Medizinisches" erhält die Technik hier aber keine eigene Rubrik. Entsprechende Beiträge sind zum Teil unter der Rubrik „Beschreibende und geschichtliche Aufsätze" zu finden (die bei weitem die größte Abteilung bleibt), aber auch (seltener) unter „Vermischtes" oder unter der Randrubrik „Blätter und Blüten". Für „Naturwissenschaftliches" und „Medizinisches" gibt es dagegen durchweg eigene Rubriken.

Um die Darstellungslogik einer größeren Abhandlung über die Technik in der *Deutschen Rundschau* zu veranschaulichen, habe ich einigermaßen willkürlich einen Artikel über die Elektrotechnik gewählt.[28] An diesem Beispiel kann man den integrativen Anspruch auch einer Abhandlung über neueste Technologien der eigenen Zeit studieren: Dem Beitrag geht es um „Anwendungen der Naturwissenschaften" und „deren geistiger und materieller Einfluß" (79) auch im Blick auf die „praktische Bewertung der Elektrizität" für „die mannigfachsten Gebiete des Lebens" (80), denn „jeder Gebildete" sollte ein „Verständnis" „für die treibenden Kräfte der Welt, in der

28 G. Hoffmann, *Die Ergebnisse und Aufgaben der Elektrotechnik*, in: *Deutsche Rundschau* 31 (April–Mai–Juni 1882), S. 79–104 (1. Teil); Zitate aus diesem Artikel werden im Folgenden direkt in Klammern nachgewiesen.

er lebt", zu „erhalten" versuchen (80). Der „Ueberblick" über das Gebiet der „Elektrotechnik" „im Großen und Ganzen" lässt die „Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung nicht außer Betracht" (80). Er beginnt zunächst kulturhistorisch mit Ausführungen über den Magnetismus und die Elektrizität vom „Alterthum" (seit Aristoteles) bis zum 16. Jahrhundert (Gilbert). Aufgeführt wird die „elektrische Wissenschaft" seit Galvanis Versuchen mit Froschschenkeln (1790). Die Quellen der Elektrizitätserregung (‚Magnetismus, Elektricität und galvanischer Strom') „aus *einer* Kraftquelle" seien „inzwischen [...] erwiesen" (83), wobei auch die physikalischen Gesetze im Einzelnen erläutert werden.

Sodann geht der Beitrag auf die „umfassende Verwendungsfähigkeit der Elektrizität für die Technik" (85) ein: Genannt wird die Telegraphie mit Hinweisen auf ihre Geschichte seit 1848. Die Fortschritte bis heute werden verdeutlicht durch statistische Angaben (Anzahl der Telegramme, Geschwindigkeit, Zahl der Telegraphenämter, der unterirdischen Leitungen usw.). Mittlerweile handele es sich um ein „Verkehrsmittel für alle Bevölkerungsschichten" (90), so dass die Telegraphie als „unentbehrlicher Faktor unserer Culturentwicklung" (91) im „Dienste des öffentlichen Wohls" und der „öffentlichen" Sicherheit (Polizei, Wetterbericht, Kriegsführung) angesehen werden könne. Zwar ist der Fortschrittsoptimismus in der Gründerzeit groß, aber es wird auch bereits ein gewisser Endpunkt der technologischen Entwicklung angenommen: „Fast möchte es bei diesem Stande der Entwickelung scheinen, als ob die Technik schon mit allen Anforderungen, welche der Telegraphiebetrieb stellt, zum Abschluß gelangt wäre" (91). Die aktuellsten Entwicklungen werden im Fernsprecher gesehen. Praktische Anwendungen betreffen nicht nur die Börse, sondern mithilfe des Mikrophons wird die Bedeutung der Telegraphie auch etwa für die Oper erkannt, weil sie die Verbreitung über den Aufführungsort hinaus ermöglicht. Weitere Beispiele verweisen auf die praktischen Vorzüge für den Alltag (Klingel, Polizeistationen, Eisenbahnsignalwesen), auf die Möglichkeiten der Rationalisierung im Blick auf den Personalbedarf, schließlich auf die Bedeutung dieser Technik für eine einheitliche Zeit (Nationalstaat) und für die Geschütz- und Sprengtechnik.

Blickt man auf die eingesetzte Rhetorik, so ist auffällig, dass die Ergebnisse in Leseranreden zusammengefasst werden, um die Einheit des Interesses auch sprachlich aufscheinen zu lassen (‚*wir* haben kennengelernt'), verbunden mit weiterführenden Hinweisen auf Bücher und Ausstellungen zum Thema. Fachbegriffe werden durchaus verwendet, der Anspruch auf Verständlichkeit zeigt sich in ihrer lebensweltlichen Veranschaulichung. Darstellungstechnisch ist der historische Aufbau des Beitrags auffällig: Nach dem kulturhistorischen Überblick über die Elektrizität vom ‚Altertum' bis zur Gegenwart werden die Gesetze der Physik im kulturgeschichtlichen Zusammenhang, also im Zeichen der natur- und technikwissenschaftlichen *Bildung* erläutert. Die didaktische Aufbereitung zeigt sich an der Hervorhebung wichtiger Begriffe und prominenter Namen („des Geheimen Regierungsraths Dr. Werner Siemens"). Anschaulichkeit entsteht durch praktische Beispiele und durch Hinweise auf die

Anwendungen der Technik auch für die Kunst (Oper). So wird die Rolle der Technik-Entwicklung sowohl für die Kulturgeschichte als auch in ihrer Bedeutung für die Lebenswelt plausibel gemacht: im Zeichen ihrer Nützlichkeit für den Alltag und ihrer Vorteile für die Künste.

5 Textsorten der Entspezialisierung: Essay und Novelle

Die Frage nach der Gattungszugehörigkeit meines Beispieltexts ist nicht ganz leicht zu beantworten. Er neigt eher zur gediegenen, kulturgeschichtlich informierenden Abhandlung mit einem gewissen Vollständigkeitsanspruch. Die Nähe zum Essay wird evident, verortet man diese Textsorte, die mit der Kulturzeitschrift aufstrebt, in einer intermediären Position zwischen Wissenschaft und Kunst.[29] Noch deutlicher erkennt man diese Stellung etwa an der Essayistik Ernst Haeckels, zumal hier die Verbindung der naturwissenschaftlichen Einsicht mit dem Glauben bzw. das Band zwischen Naturwissenschaft und Religion unter dem Namen Monismus ganz explizit postuliert wird.[30]

Literatur- und Kulturzeitschriften bilden auch in dieser Frage nach der Abgrenzung von Schreibweisen komplexe Funktions- und Formenbündel, die theoretisch und methodisch bislang kaum angemessen erfasst worden sind. Sie versammeln und generieren formal und inhaltlich unterschiedene Textsorten verschiedener Autoren zu einem breiten Themenspektrum: vom literarischen und wissenschaftlichen Text (in Form einer wissenschaftliche Abhandlung) über den Essay bis hin zur Rezension, Nachricht, Notiz und zur Werbung. Diese Textelemente sind wiederum kombiniert und korreliert mit verschiedenen Bildmedien, typographischen Formen und visuellen Gestaltungselementen.

Die Entspezialisierung und lebensweltliche Konkretisierung von Technikwissen will ich dabei an zwei vorherrschenden Textsorten der Rundschau-Zeitschrift skizzieren: zunächst an der Logik des Essays im Allgemeinen, sodann an einem neuartig funktionalisierten literarischen Genre wie der Novelle im Besonderen. Auch für die Durchsetzung des Essays als Schreibweise spielen die Rundschau-Zeitschriften eine hervor-

29 Diese Rolle des Essays als Textsorte zur Popularisierung wissenschaftlichen Wissens wird nicht erfasst bei Jürg Niederhauser, *Darstellungsformen der Wissenschaften und populärwissenschaftliche Darstellungsformen*, in: Lutz Danneberg, Jürg Niederhauser (Hrsg.), *Darstellungsformen der Wissenschaften im Kontrast. Aspekte der Methodik und Empirie*, Tübingen 1998, S. 157–185.

30 Zu Haeckels Einheitswissenschaft, die sich auch visuell beglaubigen will, vgl. Stefan Scherer, *Evidenz und Gesetz. Das Lügen der Bilder in Beer-Hofmanns* Der Tod Georgs, in: Annette Simonis (Hrsg.), *Intermedialität und Kulturaustausch. Beobachtungen im Spannungsfeld von Künsten und Medien,* Bielefeld 2009, S. 229–252, hier S. 244–249; zu Haeckels Essayistik selbst vgl. Erdmut Jost, *Wissenschaftliche Essayistik – essayistische Wissenschaft. Zum Zusammenhang von Rundschaupublizistik und Sachbuch*, in: Andy Hahnemann, David Oels (Hrsg.), *Sachbuch und populäres Wissen im 20. Jahrhundert*, Frankfurt/M. u. a. 2008, S. 201–210.

ragende Rolle. Galt der Essay vorher noch als undeutsch und unsolide, öffnen sich gerade in der *Deutschen Rundschau* die Gelehrten einem nichtfachlichen Publikum durch seinen universalen Anspruch, der alle Disziplinen umfasst. Der Essay kann als neue Schreibweise auf die Rundschau-Publizistik zurückgeführt werden, insofern er – wie das Zeitschriften-Format selbst – einen intermediären Raum zwischen wissenschaftlicher Abhandlung und Kunst erschließt. Der Essay übernimmt damit eine dem Rundschau-Format im Feld der periodischen Printmedialität äquivalente Stellung zwischen Wissenschaft und Kunst. Er wird so zur maßgebenden Form für einen Technikdiskurs, der disziplinäres Wissen entspezialisieren und popularisieren will.

5.1 Essay

Der Essay ist eine Prosaform, in der ein Autor eine reflektierte Erfahrung in einem freien, verständlichen Stil mitteilt. Es handelt sich um den schriftlichen Diskurs eines empirischen (d. h. nicht-fiktiven) Ich über einen kulturellen Gegenstand, der zwischen Alltag, Kunst, Politik, Ökonomie, Wissenschaft, Technik, Liebe, Familie und Religion alles betreffen kann. Der Essay unterliegt keinen thematischen Einschränkungen, er diskutiert aber auch keine Spezialprobleme der Disziplinen. Spezielle, d. h. wissenschaftliche Vorkenntnisse sind zu seinem Verständnis nicht erforderlich. Relevante Fragen und Probleme von öffentlichem Interesse werden als allgemeine Befunde für den kulturell interessierten Adressaten, genauer für Nicht-Fachleute, aufbereitet. Ein Kennzeichen ist die relative Kürze, d. h. eine Rezeption ist ohne Unterbrechung möglich, woraus ein durchschnittlicher Umfang von etwa 15 Seiten resultiert, was etwa der Dauer eines Vortrags entspricht. Daraus ergibt sich, nebenbei gesagt, auch seine Nähe zu den populärwissenschaftlichen Vorträgen der Zeit. Man denke an Ernst Machs berühmte Formel „Das Ich ist unrettbar", die der Physiker in seinen populärwissenschaftlichen Vorlesungen um 1885 aufbrachte, bevor sie nach ihrer Publikation in der *Analyse der Empfindungen* (1886) durch Hermann Bahr nach der Jahrhundertwende in Wien tatsächlich populär gemacht wurde.[31]

Der kommunikative Zweck des Essays erfüllt sich vor allem darin, dass er nicht streng organisiert ist, also keine systematische oder gar wissenschaftliche Argumentation anstrebt und dass er auch keine Fachterminologie benutzt. Abschweifungen sind also zulässig. Der ausgiebige Einsatz literarischer und rhetorischer Mittel macht seinen ästhetischen Reiz aus. Er soll Lesevergnügen bereiten und gleichzeitig ein Erkenntnisinteresse bedienen. Der Einsatz literarischer Elemente ist daher dem Erkenntniszweck, d. h. der anschaulichen, sprachbewussten oder geistreichen Diskussion eines Sachverhalts stets untergeordnet. Der Essay ist keine literarische Form im engeren Sinn, soweit man Literatur durch Fiktionalität gekennzeichnet sieht. Signale der Bei- und Vorläufigkeit

31 Vgl. Stefan Scherer, *Richard Beer-Hofmann und die Wiener Moderne*, Tübingen 1993, S. 340–347.

sind weniger Ausdruck der Bescheidenheit als der Skepsis gegenüber großen (philosophischen) Systemen auf der einen, gegenüber der wissenschaftlichen Darstellung mit Vollständigkeits-/Wahrheitsanspruch auf der anderen Seite.

Etymologisch geht der Begriff auf Montaignes *Essais* (1580) zurück. Essays bieten demnach ‚Kostproben' des Geistes: ‚Versuche', so wie man ein Gericht probiert. Gekoppelt also an die ‚Erfahrung', trägt der Essay seinen Charakter als ‚Entwurf' und als ‚Stilübung' aus. Seit 1870 ist er in diesem Zusammenhang die zentrale Verständigungsform zwischen Literatur und Wissenschaft. Sein Reiz besteht darin, dass er als Zwitterwesen die Möglichkeiten beider Darstellungsformen nutzt. Das Spektrum reicht vom polemisch forcierten Gestus (Nietzsche) bis zur gediegenen Abhandlung. Er kann daher zwischen ostentativer Gediegenheit oder ebenso ostentativer Verletzung dieser Gediegenheit oszillieren. In diesem Zwischenfeld gehört der Essayismus zur wohl wichtigsten generischen Innovation der Moderne, denkt man an Großromane wie Musils *Der Mann ohne Eigenschaften* oder Hermann Brochs *Die Schlafwandler*, in denen die Narration durch essayistische Einlagen auch zur Reflexion naturwissenschaftlichen Wissens unterbrochen wird. Seine Attraktivität hat auch für den Roman der Moderne viel damit zu tun, dass er eine Lösung für Darstellungs- und Bewältigungsprobleme im Umgang mit dem neuen wissenschaftlichen Wissen verspricht. Auf dem Stand der Institutionalisierung und Ausdifferenzierung der Disziplinen seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist die Komplexität dieses Wissens weder rein literarisch noch wissenschaftlich zu bewältigen. Mit dem Essay setzt sich deshalb eine Form des Schreibens durch, die versuchsweise, d. h. experimentell und ergebnisoffen akute Probleme einer sich beschleunigenden Kultur zu umkreisen versucht, ohne einen bestimmten Lösungsanspruch damit zu verbinden. Am besten ist der Essay deshalb wohl negativ zu bestimmen: Er ist weder Wissenschaft noch Literatur, sondern er besetzt den durch die Kulturzeitschrift erschlossenen Raum zwischen Wissenschaft, Kunst und Unterhaltung. Insofern wird der Essay zu einer zentralen Schreibform, mit der die ‚zwei Kulturen' wieder in Kontakt zueinander treten: und zwar im Nebeneinander einer Zeitschrift, die diesen Kontakt ermöglicht.

Historisch gesehen, entwickelt sich die Revue-Essayistik in einem komplexen Wechselspiel zwischen Wissenschaft, Kultur und Politik nach unterscheidbaren Phasen: In den frühen 1870er Jahren verschreibt sie sich in erster Linie der Synthese von Unterhaltung und analytischer Darstellung, wobei noch kein großer Unterschied zu populärwissenschaftlichen Darbietungsweisen gemacht wird.[32] Ende der 1870er Jahre greifen ideologische Implikationen, wenn der Essay nun alle Disziplinen ansteuert: Wird das Wissen in der ersten Phase eher akkumuliert, wird es nun im Zeichen der Deutung für die nationale Gesamtkultur integriert. War der Essayist bis dahin als Dilettant misstrauisch beäugt, gilt er jetzt als jemand, der in der unübersichtlichen Fülle des Wissens den Überblick behält. Im Urteil der Zeitgenossen hat er nun dem

32 Dies und das Folgende nach Jost, *Wissenschaftliche Essayistik* (wie Anm. 30), S. 202.

reinen Gelehrten Lebensnähe und künstlerisches Talent voraus, vor allem aber die Fähigkeit zur populären Durchdringung eines Themas, verstanden als synthetisch-essayistische Betrachtung „von einem allgemeinen Gesichtspunkte aus", wie es im *Grenzboten* 1885 heißt.[33]

5.2 Novelle

In Rahmen dieser Entwicklungen ist schließlich auch der literarische Text in verschiedener Weise am sozialen Wissensfluss beteiligt. In den nicht isolierenden, sondern vermischenden Konstellationen einer Zeitschrift gelingt gerade durch Literatur die Verknüpfung getrennter Wissensmengen – und vor diesem Hintergrund auch die Folgenabschätzung von Wissen, indem es fiktional durchgespielt wird. In einem literarischen Text kommt Wissen zur Anwendung, wenn er die konkreten Folgen in der Lebenswelt simuliert. Damit wird anschaulich, was sich in den Spezialdiskursen isoliert hat. Literatur beantwortet so auf vorläufige Weise, was neues Wissen sinnlich und praktisch für den einzelnen und für die Gesellschaft bedeutet. Der Novelle oder dem Roman wächst damit eine spezifische Kompetenz zur Reflexion auf neue Erfahrungen zu – auch durch entsprechend neue Formen des Darstellens, die auf die Technikentwicklung selbst zurückgehen, denkt man etwa an den Zusammenhang zwischen Innerem Monolog und technisch bedingten Bewegungsbildern (Fließband, Eisenbahnfahren, Film), der sich seit den 1890er Jahren in literarischen Texten der Wiener Moderne wie Richard Beer-Hofmanns *Der Tod Georgs* niederschlägt.

Die gängige These, dass Zeitschriften marktgemäß sein müssten und dass es marktgängig sei, Käufer zu unterhalten und durch Abwechslung zu binden und dass Literatur prädestiniert sei, dies zu tun,[34] greift gegenüber derartigen Befunden um Einiges zu kurz. Wenn Unterhaltung in Publikumszeitschriften höhere Anteile erreicht, dann nicht nur, weil das Publikum leichtere Kost und weniger Belehrung wünscht, sondern weil der Literatur eine benennbare Funktion für den Wissenstransfer zwischen den spezialisierten sozialen Orten des Wissens und des Lebens zukommt. So könnte man für die Leistungen und Stärken der Literatur eben gerade folgende These vertreten: Je mehr sich Wissen gesellschaftlich spezialisiert und je mehr es anwächst, desto mehr nimmt der Bedarf zu, es nicht allein diskursiv behandelt zu wissen. Vielmehr will man sich auch ein Bild davon vor Augen führen lassen, was das fachterminologisch gesicherte oder medienbedingte Wissen denn konkret bezwecken und

33 Zit. nach Jost, *Wissenschaftliche Essayistik* (wie Anm. 30), S. 203/Anm. 10.

34 So Manuela Günter, *Im Vorhof der Kunst. Mediengeschichten der Literatur im 19. Jahrhundert*, Bielefeld 2008; genauer begründe ich meine Kritik an dieser Position in: *Dichterinszenierung in der Massenpresse. Autorpraktiken in populären Zeitschriften des Realismus – Storm (C. F. Meyer)*, in: Gerhard Kaiser, Christoph Jürgensen (Hrsg.), *Schriftstellerische Inszenierungspraktiken – Typologie und Geschichte*, Heidelberg 2011, S. 229–252.

für den einzelnen besagen könnte. Gerade in den vermischenden Konstellationen einer Zeitschrift gelingt durch Literatur die Verknüpfung getrennter Wissensmengen, vor allem auch die fingierte Folgenabschätzung von Wissen.

6 Theodor Storm: *Der Schimmelreiter*

Diese Funktion von Literatur zur Popularisierung von Technikwissen soll abschließend an einem konkreten Beispiel, an Storms Novelle *Der Schimmelreiter* skizziert werden. In Kulturzeitschriften wird gerade die Novelle als Leitgattung auch gegenüber den Traditionsvorgaben seit Boccaccio und Goethe relevant, weil sie sich nun dezidiert von den neuen Medienbedingungen her definiert, ohne damit aber notwendig ihren Kunstanspruch preiszugeben.[35] Realistische Erfolgskalküle der Novelle seit Mitte des 19. Jahrhunderts basieren deshalb auf der auch für Storm gültigen „Doppelorientierung": Realistische Novellen sind „medienkonform" *und* „gleichzeitig von der ästhetischen Opposition" zur Funktionsvorgabe der Massenmedien gekennzeichnet.[36] Realistische Literatur entsteht demnach einerseits „in dem mit hohem Autonomiebewußtsein ausgestatteten Subsystem der ‚Literatur'", andererseits „für ein Medium, das dieser Differenzfülle die Sonderfunktion ‚Zusammenfügung des Getrennten' zur Seite stellt".[37] Storms Medienpolitik seit seiner mittleren Novellistik nimmt daher einerseits Rücksicht auf das Publikum der Massenpresse, indem er die nüchterne Sozialkritik auch im sentimentalen Ton behaglich zurücknimmt und seine Novellen für alle Leser der Zeitschrift ohne bestimmte Bildungsvoraussetzungen verständlich gestaltet. Andererseits demonstriert er seine Könnerschaft gegenüber den Medienprofis des Literaturbetriebs durch die Artistik seiner Texturen: im *Schimmelreiter* durch die narrative Verknüpfung eines dreifachen Erzählrahmens, durch die virtuose Selbstreflexion erzählerischer Könnerschaft in dem dadurch ermöglichten ‚erzählten Erzählen', das seine Einsichten darüber hinaus in einem intertextuellen und kulturhistorischen Resonanzraum reflektiert, der als Spiegel für Probleme der eigenen Zeit dienen soll.

Sozialgeschichtlich gesehen, gilt der Dichter im späten 19. Jahrhundert als „Spezialist in Sachen Nicht-Spezialisierung".[38] Gerade die *neue*, von der Massenpresse her definierte Novelle popularisiert dabei das Wissen aller wichtigen Disziplinen.[39] Sie greift damit Fragen ihrer Zeit auf und reagiert auf Bedürfnisse der Öffentlichkeit,

35 Vgl. dazu genauer Stefan Scherer, *Dichterinszenierung in der Massenpresse* (wie Anm. 34).
36 Graevenitz, *Memoria und Realismus* (wie Anm. 22), S. 302/Anm. 20.
37 Graevenitz, *Memoria und Realismus* (wie Anm. 22), S. 298.
38 Parr, *Autorschaft* (wie Anm. 25), S. 16.
39 Vgl. Hannelore Schlaffer, *Poetik der Novelle*, Stuttgart/Weimar 1993, S. 79; genannt werden Psychologie, Physiologie, Soziologie, Naturwissenschaft, Geschichtswissenschaft, Geographie und Ethnologie.

Modelle und Probleme zu erörtern, indem Informationen und wissenschaftliche Erkenntnisse in alltägliche Lebensverhältnisse eingestellt werden. Literatur kann auf diese Weise als ein sozialer Ort verstanden werden, den Kulturen erzeugen, um eine Schnittstelle zu haben, an der Leitunterscheidungen des Wahrnehmens und Darstellens ausgehandelt oder gar erst erprobt, an denen aber auch Folgenabschätzungen durch Simulation der lebensweltlichen Konsequenzen vorgenommen werden können.

Diese Aspekte begründen auch Storms Medienpolitik, die selbst für seine Novellen in Jugendzeitschriften gilt: so etwa für *Pole Poppenspäler*, geschrieben für die Zeitschrift *Deutsche Jugend*, in der die Frage nach der Technik in der Opposition zwischen der Kunst des Puppenspielers und dem Handwerk des Drechslers kulturhistorisch gewendet wird, indem die Industrialisierung beides zerstört.[40] Storms letzte Novelle *Der Schimmelreiter*, zuerst in der *Deutschen Rundschau* gedruckt,[41] zeigt die Folgen einer einseitigen, d. h. bloß ‚rechnenden' bzw. technikrationalen Naturbewältigung am Deichgrafen Hauke Haien: Beim finalen Sturmwetter geht von ihm die Gefahr aus, genauer von dem, der den neuartigen, abstrakt berechneten Deich gegen alle Widerstände bei der Dorfbevölkerung durchgesetzt hat – und zwar auch deshalb, weil er die sinnlich konkrete Anschauung der Natur und dabei nicht zuletzt überlieferte Erfahrungen missachtet, so dass er die Zeichen der Natur falsch deutet. Dabei problematisiert Storm den Technikoptimismus seiner Zeit durch eine komplexe Erzählanordnung, indem der Erzähler den Leser in zwei weit zurückliegende Zeitstufen mit zwei weiteren Erzählern zurückführt.[42] Und diese Zeitebenen repräsentieren Stufen der Naturbeherrschung durch Technik: Die Geschichte von Hauke Haien spielt um 1750, also an der Übergangsstelle von der Magie zur Aufklärung. Der Schulmeister als Erzähler seiner Geschichte ist um 1830 anzusiedeln (von ihm erzählt wiederum der Ich-Erzähler einer Zeitschriftenpublikation); er fungiert dabei als ‚Theologe' *und* ‚Aufklärer' an der bereits erwähnten Umbruchzeit der Technifizierung und Entstehung der Wissenschaften im Vormärz. 1888, also auf der Gegenwartsebene der Novelle, erinnert sich schließlich der Ich-Erzähler als alter Mann an seine Zeitschriften-Lektüre vor „einem halben Jahrhundert" im Dachboden der Großmutter, so dass die Katastrophengeschichte vom Deichgrafen Hauke Haien nicht zuletzt ins Verhältnis zum Technikoptimismus der Gründerzeit gesetzt wird.

Drei Erzähler auf drei Zeitstufen spiegeln so kulturhistorische Stufen des Umgangs mit der Technik, hier des Deichbaus im Zeichen der Naturbewältigung.

---

40 Vgl. Stefan Scherer, *Pole Poppenspäler. Romantische Poesie der Kindheit in realistischer Prosa der Erwachsenwelt*, in: Christoph Deupmann (Hrsg.), *Interpretationen. Novellen von Theodor Storm*, Stuttgart 2008, S. 48–67.

41 Theodor Storm, *Der Schimmelreiter*, in: *Deutsche Rundschau* 55 (April/Mai/Juni 1888), S. 1–34, 161–203.

42 Die Derealisierung durch derartige perspektivische Brechungen resümiert Harald Neumeyer, *Theodor Storms Novellistik*, in: Christian Begemann (Hrsg.), *Realismus. Epoche – Autoren – Werke*, Darmstadt 2007, S. 103–120, hier S. 119f.

Storm operiert dabei auch mit der Opposition von Oralität (Sagenhaftigkeit, Gespenst der Erzählung) und Schriftlichkeit (die Erzählung im ‚Zeitschriftenheft', an deren Name sich der Ich-Erzähler jedoch nicht mehr erinnert), so dass es auch um das gespannte Verhältnis von „Gedächtnis" gegenüber der „Wahrheit der Tatsachen" geht.[43] So organisiert die Novelle ihre Technikdarstellung nach kulturhistorischen Resonanzen im Übergang von einer naturmagischen zur aufklärerisch-technologischen Naturbewältigung. Sie bietet auf diese Weise ein historisch gestuftes Reflexionsangebot an, ohne selbst eine Lösung zu formulieren: Zwar führt der neue Hauke-Haien-Deich die Katastrophe herbei, weil das durch ihn gewonnene Land wieder überflutet wird. Der Deich selbst wird dabei aber nicht zerstört, denn in den 1830er Jahren, so wird erzählt, besteht er noch, so dass er nunmehr bereits hundert Jahre standgehalten habe. Allerdings schließt nun die Novelle nicht auch ihren ersten Rahmen, also zur Gegenwartsebene der 1880er Jahre, so dass über den Bestand des Deichs bis in die Gründerzeit keine Auskunft mehr erteilt wird.

Die Folgen der neuen Deichbau-Technologie betreffen Mentalitäten, religiöse Hintergründe (Aberglauben) und soziale Faktoren seitens der Bevölkerung. Diese Umstände haben zur Folge, dass die Dorfbewohner die neue, d. h. experimentell durch wissenschaftliche Modelle begründete Form des Deichs nicht akzeptieren wollen. Dabei reflektiert Storms *Schimmelreiter* u. a. auch eigentumsrechtliche Fragen und den Sinn einer Landgewinnung durch eine Technik, die der übermächtigen Natur dann doch nur bedingt standhält. Nicht zuletzt koppelt die Novelle ihre kulturhistorischen Resonanzen an ihre eigene Medialität als Zeitschriftenpublikation gegenüber der mündlich überlieferten Sagen-Haftigkeit des Gespensts Haien zurück. Am Gespenstischen der Sage wird das Gespenstische der Technik Haiens deutlich.[44]

Storms Novelle popularisiert somit Technikwissen seiner Zeit, gespiegelt an kulturhistorisch signifikanten Stufen der Naturbeherrschung durch Technik. Den *Schimmelreiter* kann man sogar als fingierte Technikfolgenabschätzung lesen, weil die Novelle vorführt, welche Konsequenzen neue Technologien trotz ihrer Effektivität in der Lebenswelt haben können, wenn man Mentalitäten, soziale Interessen und überlieferte Muster der Vergesellschaftung unbegriffen übergeht. Bestimmten Textsorten und Print-Medien wächst also, so kann man schlussfolgern, zu bestimmten Zeiten eine bestimmte Rolle für die Popularisierung von Technik zu. Dies gelingt ihnen, indem sie in den Umgang mit technologischen Innovationen durch Entspezialisierung und (Re-)Kontextualisierng einüben. Wenn man dabei das Nebeneinander von Essay und Novelle in einer Zeitschrift wie der *Deutschen Rundschau* betrachtet, dann wird evident, dass an diesen Orten Technikfiktionen und Technikdiskurse in spannungsvollen Konstellationen und Überschneidungen koexistieren.

---

43 Alle Zitate aus dem ersten Abschnitt der Novelle.

44 Vgl. genauer Harro Segeberg, *Literarische Technik-Bilder. Studien zum Verhältnis von Technik- und Literaturgeschichte im 19. und frühen 20. Jahrhundert*, Tübingen 1987, S. 55–106.

Bibliographie

Barth, Dieter, Zeitschrift für alle (Blätter für's Volk). Das Familienblatt im 19. Jahrhundert. Ein sozialhistorischer Beitrag zur Massenpresse in Deutschland, München 1974

Breidbach, Olaf, Wissenschaftsgeschichte, in: Rainer Schützeichel (Hrsg.), Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung, Konstanz 2007, S. 814–834

Daum, Andreas: Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert. Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit, 1848–1914, München 1998

Deutsche Rundschau 1 (1874), 31 (1882), 41 (1884), 55 (1888)

Dürbeck, Gabriele, Inszenierungen des Fremden in populären Medien zwischen Wissenschaft und Vermarktung (1860–1910), in: Martin Huber, Hans-Jochen Schiewer (Hrsg.), Popularisierung historischer Wissensformen. Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes 56 (2009), Heft 4, S. 501–518

Europa, Eine Zeitschrift, hrsg. von. Friedrich Schlegel. Erster Band, Frankfurt/M. 1803 (Nachdruck Darmstadt 1973)

Frank, Gustav, Podewski, Madleen, Scherer, Stefan, Kultur – Zeit – Schrift. Literatur- und Kulturzeitschriften als ‚kleine Archive', in: IASL 34 (2009), H. 2, S. 1–45

Graevenitz, Gerhart von, Memoria und Realismus. Erzählende Literatur in der deutschen ‚Bildungspresse' des 19. Jahrhunderts, in: Anselm Haverkamp (Hrsg.), Memoria. Vergessen und Erinnern, München 1993, S. 283–304

Günter, Manuela, Im Vorhof der Kunst. Mediengeschichten der Literatur im 19. Jahrhundert, Bielefeld 2008

Haacke, Wilmont: Julius Rodenberg und die *Deutsche Rundschau.* Eine Studie zur Publizistik des deutschen Liberalismus (1870–1918), Heidelberg 1950

Huber, Martin, Schiewer, Hans-Jochen (Hrsg.), Popularisierung historischer Wissensformen. Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes 56 (2009), Heft 4

Hügel, Hans-Otto, Lob des Mainstreams. Zu Begriff und Geschichte von Unterhaltung und Populärer Kultur, Köln 2007

Ders., Populär, in: Hans-Otto Hügel (Hrsg.), Handbuch Populäre Kultur, Stuttgart/Weimar 2003, S. 343–348

Jost, Erdmut, Wissenschaftliche Essayistik – essayistische Wissenschaft. Zum Zusammenhang von Rundschaupublizistik und Sachbuch, in: Andy Hahnemann, David Oels Hrsg.), Sachbuch und populäres Wissen im 20. Jahrhundert, Frankfurt/M. u. a. 2008, S. 201–210

Kretschmann, Carsten (Hrsg.), Wissenspopularisierung. Konzepte der Wissensverbreitung im Wandel, Berlin 2003

Luhmann, Niklas, Die Gesellschaft der Gesellschaft, Bd. 1, Frankfurt/M. 1997

Neumeyer, Harald, Theodor Storms Novellistik, in: Christian Begemann (Hrsg.), Realismus. Epoche – Autoren – Werke, Darmstadt 2007, S. 103–120

Niederhauser, Jürg, Darstellungsformen der Wissenschaften und populärwissenschaftliche Darstellungsformen, in: Lutz Danneberg, Jürg Niederhauser (Hrsg.), Darstellungsformen der Wissenschaften im Kontrast. Aspekte der Methodik und Empirie, Tübingen 1998, S. 157–185

Parr, Rolf, unter Mitarbeit von Jörg Schönert, Autorschaft. Eine kurze Sozialgeschichte der literarischen Intelligenz in Deutschland zwischen 1860 und 1930, Heidelberg 2008

Rohe, Wolfgang, Literatur und Naturwissenschaft, in: Edward McInnes, Gerhard Plumpe (Hrsg.), Bürgerlicher Realismus und Gründerzeit 1848–1890, München/Wien 1996, S. 211–241

Scherer, Stefan, Dichterinszenierung in der Massenpresse. Autorpraktiken in populären Zeitschriften des Realismus – Storm (C. F. Meyer), in: Gerhard Kaiser, Christoph Jürgensen (Hrsg.), Schriftstellerische Inszenierungspraktiken – Typologie und Geschichte, Heidelberg 2011, S. 229–252

Ders., Evidenz und Gesetz, Das Lügen der Bilder in Beer-Hofmanns *Der Tod Georgs*, in: Annette Simonis (Hrsg.), Intermedialität und Kulturaustausch. Beobachtungen im Spannungsfeld von Künsten und Medien, Bielefeld 2009, S. 229–252

Ders., *Pole Poppenspäler*. Romantische Poesie der Kindheit in realistischer Prosa der Erwachsenwelt, in: Christoph Deupmann (Hrsg.), Interpretationen. Novellen von Theodor Storm, Stuttgart 2008, S. 48–67

Ders., Richard Beer-Hofmann und die Wiener Moderne, Tübingen 1993

Schlaffer, Hannelore, Poetik der Novelle, Stuttgart/Weimar 1993

Segeberg, Harro, Literarische Technik-Bilder. Studien zum Verhältnis von Technik- und Literaturgeschichte im 19. und frühen 20. Jahrhundert, Tübingen 1987

Snow, Charles Percy, The Two Cultures. And A Second Look, Cambridge 1965

Stichweh, Rudolf, Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Physik in Deutschland 1740–1890, Frankfurt/M. 1984

Troitzsch, Ulrich, Naturwissenschaft und Technik in Journalen, in: Ernst Fischer, Wilhelm Haefs, York-Gotthart Mix (Hrsg.), Von Almanach bis Zeitung. Ein Handbuch der Medien in Deutschland 1700–1800, München 1999, S. 248–265

Wolfschmidt, Gudrun (Hrsg.), Popularisierung der Naturwissenschaften, Berlin 2002

Copyrighted material

Technische Zukunftskriege vor dem Großen Krieg

Kurt Möser (Karlsruhe)

1 Dynamisierung der technischen Rüstung und Kriegsphantastik

Zwischen 1900 und dem Beginn des Ersten Weltkrieges gab es auf dem Gebiet der militärischen Rüstung eine beträchtliche Dynamisierung. Neue Waffensysteme, neue militärisch verwendbare Technologien wurden anwendungsreif und erlebten eine Diffusion. In den beiden Jahrzehnten vor 1914 implementierten die Industriestaaten Maschinengewehre, Rohrrücklaufgeschütze mit Hochexplosivmunition, aber auch funktionalere Tarnuniformen oder Grabenspaten. LKWs, ‚Funkenstationen', Luftschiffe und Flugmaschinen wurden in die Armeestrukturen integriert; die Marine führte Unterseeboote und ‚automobile' Torpedos ein. Die europäischen Mächte hatten bei Kriegsbeginn einen unerhörten Modernisierungsschub der Rüstung hinter sich, ohne dass das schon einen Niederschlag im antizipierten Kriegsbild gefunden hätte.

Zugleich wurden Landheere der europäischen Großmächte vergrößert, das Rekrutierungspotential wurde ausgeweitet, und ein beispielloses Wettrüsten zur See fand statt. Das Militär bekam einen erhöhten Stellenwert in den Gesellschaften vor allem Frankreichs, Großbritannien und Deutschlands.

Parallel zu diesen konkreten Erscheinungen der quantitativen und qualitativen Hochrüstung verbreiterte und radikalisierte sich die gesellschaftliche Reflexion über die Gestalt künftiger militärischer Auseinandersetzungen. Der ‚Zukunftskrieg', ein viel gebrauchtes Schlagwort, wurde zum Thema. Wie künftige Machtkoalitionen und Entscheidungsschlachten aussähen, welche Technologien entscheidend werden würden, und wie die Schlachterfahrung der technisch gerüsteten Massenheere sich wandeln würde, wurde breit diskutiert – neben und jenseits konkreter Kriegsplanungen, die ebenfalls in öffentliche Debatten gerieten. Es waren weniger militärische Profis, die über die Konsequenzen der technisch-industriellen Dynamik für künftige Kriege und über die Folgen der politischen Antagonismen zwischen den sich verfestigenden Bündnissystemen nachdachten, sondern viele Laien – Techniker, Literaten, Journalisten. Offiziere, die sich beteiligten, hielten sich meistens in der Anonymität.

Abb. 1: Postkarte *Flieger* (aus dem Privatbesitz des Autors)

Hier sollen nun die technisch-militärischen Utopien und Konzeptionen im Kontext der Technikutopien der Periode, aber auch im Kontext der konkreten Rüstungsanstrengungen der Großmächte behandelt werden. Nur solche Konzepte sollen berücksichtigt werden, die von den Zeitgenossen formuliert und debattiert wurden.[1]

Damit ist eine hoch signifikante Problemstellung umrissen: nämlich die Beziehung zwischen der antizipierenden gesellschaftlichen Reflexion von Technologien und diesen Technologien selbst. Für methodische Fragen des Zusammenhangs von Antizipationen, Utopien und Erwartungen und konkreten systemisch-technischen Entwicklungen ist die Betrachtung der Rüstungsdynamik vor 1914 und der Formulierung der Erwartungen über einen künftigen Weltkrieg ein bedeutsames exemplarisches Feld. Wie weit gesellschaftlich debattierte Erwartungen, Gedankenspiele, militärische Planungen, Rüstungsentscheidungen, Szenarien und ihre militärinterne und -externe mediale Reflexion die „Urkatastrophe des 20. Jahrhunderts" – so George Kennan über den Ersten Weltkrieg – vorausgedacht, vorbereitet, vorgeplant oder begleitet haben, ist bisher in der historischen Forschung zwar diskutiert worden und fand dort einen Niederschlag,[2] wobei Dieter Storz eine ausgezeichnete und reflektierte Gesamtdarstellung vorlegte.[3] Die Rolle technischer Utopien und Ideen eines technologiegetriebenen Zukunftskrieges ist vor allem in einer populären Arbeit des DDR-Historikers Claus Ritter kenntnisreich, aber mit ideologischer Stoßrichtung behandelt worden.[4] Neben den immer wieder untersuchten konkreten Kriegsplanungen der Militärs, dem ‚Schlieffenplan' oder dem französischen ‚Plan XVII', sind gerade diejenigen zahlreichen und breit gefächerten Denkspiele von Militärs und Zivilisten, die immer wieder die neuen Technologien umkreisten, wenig zum Thema gemacht worden. Das soll nun hier geschehen. Dabei möchte ich zwei Genesestränge verfolgen. Zunächst wird es um die beträchtlich zunehmende Zahl populärer technischer Utopien gehen, die nach 1900 tendenziell militarisiert wurden; danach betrachte ich die ebenfalls stark anwachsende

1 Dies fordert Niall Ferguson für jede historiographische Beschäftigung mit alternativen Geschichtsreflexionen: Niall Ferguson, *Virtual History. Towards a ‚Chaotic' Theory of the Past*, in: Ders. (Hrsg.), *Virtual History, Alternatives and Counterfactuals*. London 1998, S. 1–90: „...we can only legitimately consider those hypothetical scenarios which contemporaries not only considered but also committed to paper". – Ebd. S. 87; zu bildlicher Darstellung vgl. die Postkarte *Flieger* aus dem Privatbesitz des Autors.

2 Manfred F. Boemeke, Roger Chickering, Stig Forster (Hrsg.), *Anticipating Total War. The German and American Experiences, 1871-1914*, Cambridge 2006; Antulio J. Echevarria II, *Imagining Future War. The West's Technological Revolution and Visions of Wars to Come, 1880–1914*, Westport, CT 2007; I. F. Clarke, *Voices Prophesying War, 1763–1984*, London u. a. 1966.

3 Dieter Storz, *Kriegsbild und Rüstung vor 1914. Europäische Landstreitkräfte vor dem Ersten Weltkrieg*, Herford, Berlin, Bonn 1992 (=*Militärgeschichte und Wehrwissenschaften* Bd. 1).

4 Claus Ritter, *Kampf um Utopolis oder die Mobilmachung der Zukunft*, Berlin (O) 1987, hieraus die Abbildungen *Vernichtung einer Armee vom Luftballon aus* (1899) sowie *Unterm Himmel dicht zieht Deutschlands Strafgericht* (1914)

Zahl der Kriegskonzeptionen und ‚Zukunftskriegs'-Texte, in deren Szenarien immer stärker technische Komponenten eingebaut wurden.

Die Fusion beider Stränge war die utopische Antizipation eines militärtechnisch entscheidend geprägten künftigen Krieges. Das schwierige Umgehen der Militärs mit neuen technischen Systemen und mit den möglichen Folgen für künftige Kriege ist ebenfalls zu untersuchen. Ich werde danach versuchen, die Typen dieser Kriegsphantasien zu identifizieren, und schließlich wird die Verzahnung zwischen utopischen Konzepten und konkreten Implementierungen militärtechnischer Systeme thematisiert. Das vorhandene Quellenmaterial für die Betrachtung utopischer Kriegsszenarien ist beträchtlich; Romane und populäre Schriften über den Zukunftskrieg, sei er konventionell oder durch neue technische Systeme geprägt, ist kaum überschaubar. In allen späteren kriegführenden Gesellschaften gab es eine Fülle von Szenarien unterschiedlicher Zielrichtung – Luftkriege zwischen Industriestaaten, neue Landkriegsformen, Invasionen, Bedrohungen der Zivilbevölkerungen. Ihre Betrachtung muss die medialen Bedingungen der meist fiktionalen Texte ebenso einschließen wie ihre Träger und Verfasser, und auch mit Intertextualität rechnen, denn Szenarien wurden häufig aufgegriffen, weitergeschrieben, modifiziert oder dementiert. *Militärisch-technische Utopien in der Phase konventioneller wie auch militärtechnisch innovativer Rüstungsdynamik vor 1914*: das ist ein komplexes Feld zwischen Gesellschafts-, Kultur-, Militär- und Technikgeschichte, und daher für Historiker außerordentlich lohnend.

2 Die Technisierung der Kriegsantizipationen und die Militarisierung der technischen Phantastik um 1900

Es gibt nun zwei Implementierungsstränge, die zur militärischen Utopie führen. Der erste Strang ist der utopische Kriegsroman vor 1914, der künftige Großauseinandersetzungen zwischen Nationen, oft um die Weltherrschaft, imaginiert und narrativ verarbeitet. Der zweite Strang besteht aus technisch-utopischen Texten, die auf neuartige Technologien zielt, auf deren Erfindung, Anwendung und oft genug auf deren Problematik.

Nicht immer sind beide Stränge scharf geschieden; im ersten Strang spielt die militärische Technologie, ihre Implementierung und ihr erfolgreicher Einsatz, oft eine wichtige Rolle, während im zweiten Strang nicht selten gewaltorientiertes Handeln beschrieben wird. Typisch dafür ist Jules Vernes indischer Kapitän Nemo, der einen Rachefeldzug gegen die europäischen Mächte vollzieht und deren Schiffe versenkt. Auch Robur (le conquerant), die Hauptfigur in zwei Romanen Vernes, ist gewaltbereit. Er fordert die Industriestaaten heraus und vermag mittels einer innovativen Technologie, die nur ihm zur Verfügung steht, als (nahezu) Einzelner den Disziplinierungsanstrengungen der Staaten zu entgehen. Ein wesentlicher Teil utopisch-technischer

Texte ist gewalthaltig, und die oft anarchisch-individualistischen Protagonisten stellen das Gewaltmonopol der Staaten in Frage. Beim späten Jules Verne schon – *Maitre du monde* erscheint 1906 – wird die Grenze zu einer asymmetrischen Kriegssituation überschritten. Aber erst im militärisch-utopischen Roman wachsen beide Stränge zusammen. Es entsteht eine Textart, die die Technisierung des Krieges imaginiert, und vor allem die militärischen, politischen und sozialen Folgen innovativer Technikkriegführung mittels neuer Waffensysteme durchspielt.

Der erste Strang ist zunächst kaum technisiert. Ein wesentlicher Teil der Szenarien eines künftigen europäischen oder Weltkrieges hat keine narrativ relevante technisch-utopische Dimension. Typisch dafür ist die Gruppe der Romane, die sich mit einer Invasion Großbritanniens durch Deutschland befassen. Mitten im maritimen Rüstungswettlauf zwischen den beiden Staaten erscheinen viel gelesene Texte, die eine „Offensiv-Operation gegen England"[5] beschreiben und einen „deutsch englischen Krieg"[6] durchspielen. Das literarische Highlight des gerade auch in England außerordentlich verbreiteten Typus des alarmistischen Invasionsromans, der heute noch viel gelesene Roman *A Riddle of the Sands* von Eskirne Childers (1903), hat wenig mit innovativer Technik zu tun. Das technische ‚Werkzeug' des Protagonisten ist ein kleines, motorloses Segelboot,[7] das als ‚persönliches Artefakt' gerade nicht technisch-systemisch konnotiert ist.[8] Mitunter wird gerade versucht, den Zukunftskrieg an die bisherigen Erfahrungen ohne Brüche anzubinden und alle Ideen abzuwehren, die von einer Veränderung des Krieges durch technische Innovationen ausgehen.

Typisch dafür ist der utopische Roman von Major Hoppenstedt, *Ein neues Wörth*. Hier findet ein tatsächliches Re-Enactment der Schlacht vom September 1870 statt, wobei nur ein neuzeitliches Kriegsmittel eingeführt wird, ein Zeppelin, der als Aufklärer vom Grafen selbst gesteuert wird: „... nahe lag es, den genialen Erfinder, den zur Zeit Volkstümlichsten aller Deutschen, selbst sein Linienschiff der Luft dorthin zu Kampf und Sieg steuern zu lassen, wo er 1870 bei kühnem Erkundungsritt schon einmal seine Klinge mit dem Feinde gekreuzt."[9] Formuliert wird die Utopie eines kurzen Krieges, wobei die französischen ‚Abwehrgedanken', die von einer Technisierung ausgehen, lächerlich gemacht werden. Die französische Technikbasierung erscheint wirkungslos: „Unsere Parade gegen Euer Massenfeuer war ‚Leere des Schlachtfeldes', ‚Scheinverteidigung', ‚Vervielfältigung der Ziele', ‚Spatenarbeit' ‚Maschinenfeuer',

5 Karl Bleibtreu, *Die Offensiv-Invasion gegen England. Eine Phantasie*, Berlin 1907.

6 Beowulf, *Der deutsch-englische Krieg. Vision eines Seefahrers*, Berlin 1906. Vgl. auch Hans Graf von Bernstorff, *Deutschlands Flotte im Kampf. Eine Phantasie*, Minden in Westfalen 1909.

7 In Großbritannien ist ‚Dulcibella', der Name des kleinen Wattkreuzers, ein populärer Bootsname.

8 Kurt Möser, *Fahren und Fliegen in Frieden und Krieg. Kulturen individueller Mobilitätsmaschinen 1880–1930*, Heidelberg u. a. 2009.

9 Major Julius Hoppenstedt, *Ein neues Wörth. Ein Schlachtenbild der Zukunft*, Berlin 1909, hier: Vorwort, S. IV.

‚Mimikrykunst'...".[10] Gegen diese innovativen Kriegsmittel, die Hoppenstedt schlagwortartig evoziert, werden die deutschen Tugenden des ‚Stürmen, Sterben, Auferstehen' mobilisiert und der ‚Offensivkult', der die militärische Planungen der europäischen Großmächte dominierte, einmal mehr bestätigt.[11]

Doch dieses Dementi der militärischen Revolutionierung durch Technik liegt nicht im Trend. Nach 1900 findet verstärkt eine Auffüllung und Umdeutung eines bestehenden, soziokulturell schon stabilisierten Großszenarios statt. Der erwähnte Texttypus um die britische Invasionsfurcht wird nun technisiert, durch die Einkreuzung innovativer Waffentechnik modifiziert, und dadurch verschärft. Ein Muster besteht darin, dass ein bestehender Konflikt durch eine neue Technik aggressiv gelöst wird. So findet sich bei deutschen Autoren die Idee, dass Zeppeline ein wirksames Gegengewicht zur britischen Flotte bilden könnten, dass die britische quantitative Überlegenheit zur See qualitativ in der Luft kompensiert werden könnte. Ein technisch innovativer Rüstungssprung wäre damit ein letztlich defensiver Konter in der quantitativen Seerüstung.

3 Szenarien künftiger Kriegstechnik

Eine Zeichnung der fiktiven ‚Schlacht bei Petrolewna' zeigte satirisch, wie eine einfache Mechanisierung der Waffengattungen Infanterie und Kavallerie hätte aussehen können, wenn Fahrradfahrer als leichte Kavallerie oder Automobile in unmittelbarer Weise als Schlachtfahrzeuge eingesetzt würden.[12] Zuvor schon, nämlich 1874, hatte es karikaturistische ‚Suggestions for Light Dragoons', auf Hochrädern gegeben[13] – offenbar eine Anspielung auf die ‚Charge of the Light Brigade' im Krimkrieg. Die Illustration der ‚Schlacht von Petrolewna' erschien kurioserweise im offiziellen Programmheft des Gordon-Bennett-Rennens. Dass in einem Programm für ein internationales Automobilrennen, das einerseits für die internationale und friedenserhaltende Verflechtung des Automobilismus stand, andererseits aber nationalistisch aufgeladen war, diese gewalthaltige Utopie vertreten war, legt es hier nahe, dass eine Verschränkung von ‚Rennschlachten' mittels Automobilen und satirisch-fiktiven automobilisierten Schlachten bestand.

10 Hoppenstedt, *Ein neues Wörth* (wie Anm. 9), S. 230.

11 Zum Offensivkult siehe Stephen Van Evera, *The Cult of the Offensive and the Origins of the First World War*, in: Steven E. Miller (Hrsg.), *Military Strategy and the Origins of the First World War. An International Security Reader*, Princeton 1985, S. 58–107.

12 Abbildung im offiziellen *Programm* des Gordon Bennett-Rennens im Taunus, Berlin 1906.

13 Ill. bei John Woodforde, *The Story of the Bicycle*, Repr. London u. a. 1980, S. 2.

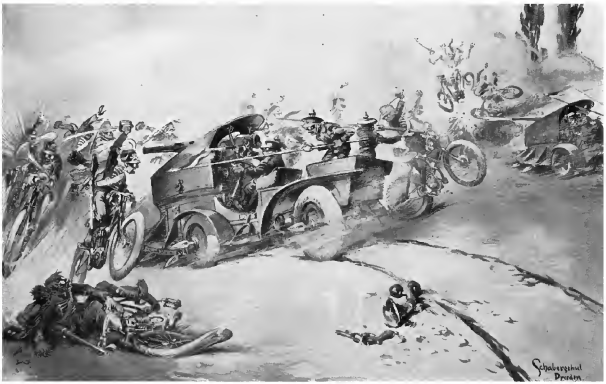


Abb. 2: Zeichnung der ‚Schlacht bei Petrolewna'

Die ‚Schlacht bei Petrolewna' als satirische Verarbeitung von Militärtechnologie war nicht typisch für militärische Mobilitätsutopien. Diejenige Kriegstechnik, die in den Konzeptionen vor 1914 am intensivsten reflektiert wurde, war der künftige Luftkrieg. Das trendsetzende Buch war hier Herbert G. Wells' *The War in the Air* (1907). Noch vor der öffentlichen Wahrnehmung des ersten gesteuerten Motorflugs ‚schwerer als Luft',[14] aber nach den vielpublizierten Fahrten der ersten deutschen Zeppelin-Luftschiffe spielte Wells die Konsequenzen der Einführung des neuen technischen Großsystems auf die Kriegführung zwischen den Großmächten durch. Seine Idee eines ‚Weltkrieges in den Lüften' wird auch von dem deutschen Autor Martin Rudolf aufgegriffen;[15] andere Autoren gaben dem zunächst nicht unbedingt militärisch gemeinten Begriff der ‚Eroberung der Luft' eine kriegerische Bedeutung.[16]

14 Die Gebrüder Wright hatten nach ihren ersten erfolgreichen Flügen im Dezember 1903 zunächst eine Phase der Geheimhaltung eingeschoben, in der sie ihr Gerät an die Militärs verkaufen und vor Patentverletzungen schützen wollten. Nach dem ersten Motorflug in Europa durch Alberto Santos-Dumont 1906 beginnt die breite öffentliche Wahrnehmung des ‚Menschenfluges' erst 1908 und erlebt im ‚Aeronautikjahr' 1909 einen Höhepunkt.

15 Rudolf Martin, Der Weltkrieg in den Lüften, Leipzig-Gohlis 1909.

16 Oskar Hoffmann, *Die Eroberung der Luft. Kulturroman vom Jahre 1940*, Berlin, Leipzig 1908 (= *Champion-Roman* Nr. 2), vgl. auch die Umschlagabbildung.

Abb. 3: Umschlagabbildung von Oskar Hoffmanns Roman *Die Eroberung der Luft* (1940)

Der Luftkrieg und Luftinvasionen bleiben danach als Nahutopie, eng verzahnt mit den technischen Fortschritten der Zeit, das zentrale Thema von Konzepten des Technikkrieges. Im Bereich der Seerüstung wurden die Konsequenzen von neuen Waffensystemen wie dem selbstbeweglichen Torpedo und vor allem des Unterseebootes verarbeitet. Auch der imaginierte unterseeische Krieg war eine Nahutopie, auch wenn die Konsequenzen und der Einfluss der neuen Waffensysteme meistens sehr viel radikaler erscheinen als in den konkreten und in Manövern geübten Einsatzkonzepten der Militärs. Damit nehmen die Zukunftskriegs-Konzepte „revolutions in military affairs", wie sie von Max Boot analysiert werden,[17] vorweg und spielen deren mögliche Folgen durch. Und dadurch lösen sich solche Konzepte dann doch von zeitnahen Technologien und bekommen eine mittlere Reichweite, denn die ‚Kriegsmaschinen' der dritten Dimension entwickeln sich zu schlachtfelddominierenden Waffensystemen.

Angelegt ist dabei oft auch die Idee eines „Maschinenkrieges", in dem Menschen Opfer selbsttätiger Waffensysteme werden. Angeregt wurde dies durch Versuche mit „pilotlosen" Fluggeräten[18] und selbststeuernden Über- und Unterseewaffen. Szenarien der Folgen der Technisierung militärischer Konflikte nach 1900 beschäftigen sich immer wieder auch mit einer Technisierung der älteren Typen technischer Rüstung, die oft mit Strukturveränderungen verbunden werden. Typisch dafür sind Rudolf Martins Ideen einer Flugausbildung jedes einzelnen Infanteristen, in „Fliegende Rekruten". Im ersten Jahrzehnt nach dem Weltkrieg kulminierte die in militärisch begründeten Konzepten einer radikal neuen Panzerkriegführung, des strategischen Bombenkrieges, getragen von einer „nation of flyers",[19] oder einer vollständig kraftfahrenden Armee.

Während hier eine Angleichung konkreter militärischer Planungskonzeptionen an vorgängige utopische Ideen stattfand, ist durchwegs ein Typ von Konzeptionen präsent, der den Einsatz und die Wirkung von ‚Wunderwaffen' zeigen will. Hier sind es insbesondere Strahlenwaffen, mit ungeheurer Fernwirkung und ohne Verteidigungsmöglichkeit, die Szenarien wie das von Karlhans Strobl entworfene in Gang setzen.[20] Gekoppelt werden kann dies mit Phantasien eines künftigen Weltraumkrieges. Ein Text über friedliche Kontakte mit anthropomorphen Planetenbewohnern hat hier nachdrücklich gewirkt: Kurd Lasswitz' Roman *Auf zwei Planeten* (1897). Wie zuvor erwähnt, können solche zunächst friedlich orientierten Szenarien militarisiert werden.

17 Max Boot, *War Made New. Technology, Warfare, and the Course of History, 1500 to Today*, New York 2006.

18 Thomas P. Hughes, *Die Erfindung Amerikas. Der technologische Aufstieg der USA seit 1870*, München 1991.

19 Peter Fritzsche, *A Nation of Flyers. German Aviation and the Popular Imagination*, Cambridge, London 1992.

20 Karlhans Strobl, *Die gefährlichen Strahlen*, Berlin 1906.

4 Typen und Funktionen technisch-militärischer Phantastik

In den Jahren vor dem Beginn des Weltkrieges kommt es in der Öffentlichkeit zu einer Amalgamierung von Kriegsbegeisterung, auch Kriegsfurcht, Nationalphantasien, Militarismus und Technikbegeisterung. Das Bewusstsein für die sozialen und auch politischen Potentiale des Neuen in der Technik bildet sich diskursiv aus. Für die Bewertung der Technik ist es vor allem die Erfüllung des jahrhundertealten Traums des Fliegens, die eine Stimmung eines technikbezogenen ‚anything goes' erzeugt, insbesondere seit dem ‚Aviatikjahr' 1909. Vieles, was die Empfindung einer beschleunigten Technisierung kennzeichnete, passierte in den „vertigo years"[21] vor Kriegsbeginn, oder wurde erst in diesen Jahren breit wahrgenommen und diskutiert.

In der Fülle von Antizipationen, die quer durch nationale Grenzen die Textart des technischen Zukunftskrieges ausmachen, lassen sich einige wiederkehrende Typen identifizieren. Einmal ist dies die Idee, dass mittels neuer technischer Waffensysteme der breit antizipierte Kampf um die Weltherrschaft besser bestanden werden kann. Militärisch-sozialdarwinistisches Handeln kann mit neuen technischen Mitteln ausgetragen und optimiert werden. „Im kriegerischen Kampf ums Dasein spielt die technische Überlegenheit einer Nation eine bedeutende Rolle",[22] schrieb der Offizier Daule 1906 programmatisch, als er sich für den „Kampfwagen der Zukunft" einsetzte.

Auch die Auseinandersetzung zwischen den jungen, aufstrebenden Nationen und den müden, alten bekommt durch Technisierung eine neue Dimension. Neue Formen von Technikkriegen können dabei sowohl für die offensiven als auch für die defensiven Erfordernisse dienstbar gemacht werden. Für Großbritannien spielt der defensive Aspekt eine wichtige Rolle. Dort gibt es zunehmend Befürchtungen, dass die Nation ihre imperiale Reichweite überspannt hätte – das Thema von Kiplings berühmtem Gedicht *Recessional* – und gar nicht mehr erfolgreich defensiv handeln könne. Manche Autoren begannen die gezielte Forcierung einer Technisierung des Krieges ins Kalkül zu ziehen. Großbritannien als scheinbar alte, von Abstieg, Schrumpfung und Verfall bedrohte Nation, mit einem möglicherweise zu stark ausgeweiteten Kolonialreich, konnte anscheinend den Verfall der imperialen Potenz qua Technik aufhalten, vielleicht auch umkehren. Gerade auch die Nationen, die vor 1914 eine zunehmende Verschlechterung des kampffähigen ‚Menschenmaterials' durch den Industrialisierungs- und Verstädterungsprozess fürchteten, wozu ebenfalls Großbritannien gehörte, wollten diese gefürchtete Dekadenz der Soldaten durch innovative technische Waffensysteme kompensieren. Dies lag der Gegenüberstellung von siegreichen städti-

21 Philip Blom, *The Vertigo Years. Change and Culture in the West*, 1900–1914, London 2009.
22 S. Daule, *Der Kriegswagen der Zukunft*, Leipzig 1906, S. 2.

schen Technikersoldaten mit konventionellen, gut ausgebildeten, aber erfolglosen Kämpfern in Wells' *The Land Ironclads* zugrunde.

Es bildete sich ein Konsens heraus, dass in den zu erwartenden massiven Auseinandersetzungen zwischen hochtechnisch gerüsteten Supermächten nur derjenige Staat erfolgreich sein kann, der neue militärische Technologien erstens am raschesten einführt und adaptiert, zweitens quantitativ am besten rüstet, also die neue Technologie massenhaft und militärisch funktional in die Streitkräfte integriert, und, drittens, deren Soldaten am besten an die neue Technologie angepasst sind. Das sind dreifache Voraussetzungen für die Implementierung der Werkzeuge des künftigen Erfolges im nationalen sozialdarwinistischen Kampf, der nun eine ganz wesentliche militärisch-technische Dimension bekommt.

Eine weitere Folge der Reflexion über neue Militärtechnologien war die Befürchtung, es bestünde die Möglichkeit, dass die jeweilige Gegenseite ‚Wunderwaffen' besitze. Solche entscheidend überlegenen Waffensysteme, deren Verwendungspotential in utopischen Texten fiktional ausgetestet wurde, sahen Autoren in den Industriestaaten als Bedrohung, weil sie die quantitative Machtbalance störten und das Wettrüsten von der Heeres- und Flottenvermehrung auf eine andere, technisch basierte, qualitative Ebene zu heben schienen. Damit wurde ein weiterer militärbezogener Innovationsdruck erzeugt.

Neben diesen Risiken neuer Technologien reflektierten Szenarien immer wieder auch die Chancen solcher technischer Wunderwaffen. Ein Muster bestand darin, dass mittels neuer Technik imperiale Ambitionen erfolgreicher als bisher unterstützt werden konnten. Rudolf Martin, einer der aktivsten literarischen Phantasten der Luftfahrttechnik vor 1914, publizierte 1907 *Berlin-Bagdad, Das deutsche Weltreich im Zeitalter der Luftschiffahrt 1910–1931*.[23] Hier wird eine neue Verbindung von Technisierung, Modernisierung und Weltmachtstreben geknüpft. Imperialistisch ausgerichtete Gruppen, etwa solche, die in Deutschland im ‚Alldeutschen Verband' organisiert waren und die nicht unbedingt Träger technischer Modernisierungsideen waren, bekamen damit das Potential der Technik für die bessere Durchsetzung ihrer Ziele vor Augen geführt. Aggressive Technik, als konkretes, aber auch symbolisches Machtmittel wurde zum Instrument der Prestigepolitik und des nationalen Selbstbewusstseins – und das nicht nur in Deutschland. Es entstand ein politischer Konnex von technischen Modernisierern mit politisch imperial, ‚alldeutsch' oder annexionistisch denkenden Kräften. Forderungen nach beschleunigter Technisierung der Streitkräfte waren eingebettet in die verschiedenen radikalen ‚Militarismen' des Kaiserreichs und der europäischen Mächte vor 1914. Doch nicht nur die nationalistischen ‚Alldeutschen' entdecken die Technik über die Attraktionen ihrer militärischen Anwendung. Im längerfristigen Prozess einer Integration der Technik und der Erzeugung von Technikakzeptanz auch

23 Rudolf Martin, *Berlin-Bagdad. Das deutsche Weltreich im Zeitalter der Luftschiffahrt 1910–1931*, Stuttgart 1907.

innerhalb der Akademiker und eher traditionell orientierter bürgerlichen Schichten bekommt daher eine aggressiv und militärisch gewendete Technik eine wesentliche Funktion.

Ein recht signifikanter Nebenaspekt der beschleunigten und militärisch wirksamen Technisierung ist auch der Revanchegedanke. Gerade benachteiligte, besiegte oder für den imperialen ‚Lebenskampf' zu kleine Nationen schienen durch forcierte technische Rüstung ihre Nachteile auszugleichen. So übt in einem Roman Frankreich Rache für 1870/71 durch neue Kampfmittel, wodurch Elsass-Lothringen zurückgewonnen werden kann. Und auch das immer noch gedemütigte Dänemark, konkret: ein dänischer Ingenieur und Erfinder, rächt sich mittels eines neuartigen destruktiven Fluggeräts an Deutschland. Der Roman *Die vierte Waffe* von Wilhelm Hansen, 1913 ins Deutsche übersetzt, handelt von dem Flugzeugkonstrukteur Astrup. Er stellt seine Maschine, die eine revolutionäre „automatische Abbalanzierung"[24] besitzt, den Franzosen zur Verfügung. Durch seine eigenen Angriffe auf das wehrlose Deutschland, die Blockade des Nord-Ostsee-Kanals und die Bombardierung deutscher Schlachtschiffe demütigt Astrup das Reich und nimmt, verbündet mit den Franzosen, „Rache für Düppel", für die Niederlage 1864.

Paul Scheerbart reflektierte dieses Potential, das sich kleineren Nationen durch künftige Technik erschließt, ironisch: „Bei derartiger Kriegführung kann natürlich der kleinste Staat auch dem allergrössten sehr gefährlich werden. Fällt es den Serben mal ein, die Oesterreicher anzugreifen, so brauchen sie nur drei Lenkbare mit 300 Zentner Dynamit nach Wien zu schicken – dort werden die 300 Zentner nachts ausgeworfen – und Wien ist ein Trümmerhaufen; der Stephansturm wird nicht stehen bleiben."[25]

Auch ein anscheinend notwendig werdender Konflikt zwischen den ‚abendländischen' (Industrie-)Nationen und den bedrohlichen Mächten des Orients kann mit innovativen Kriegsmitteln besser geführt werden. Die „Völker Europas" könnten damit ihre „heiligsten Güter wahren", so Kaiser Wilhelm II, wobei sie ihr technisch-industrielles Potential aktivieren müssten. Verbunden ist dies mitunter mit der Befürchtung, dass „die gelbe Gefahr" noch bedrohlicher werden würde, wenn neue technische Waffensysteme in ihre Hände fielen. Ein solches Bedrohungsszenario durch Proliferation der Flugtechnik an außereuropäische Mächte, oder auch durch Eigenentwicklungen industrieller ‚Schwellenländer', wurde 1911 publiziert.[26]

Auffällig ist, dass die Wirkung der technischen Aufrüstung ein Standard-Kriegsszenario, das vor 1914 die Debatten um den künftigen Krieg dominierte, bestätigte. So, wie die Planer des Seekrieges, vor allem die in Deutschland, eine marine Entscheidungsschlacht (‚der Tag!') erwarteten und vorbereiteten, so schilderten viele

24 Wilhelm Hansen, *Die vierte Waffe. Zukunfts-Roman*, Leipzig 1913, S. 21.

25 Paul Scheerbart, *Die Entwicklung des Luftmilitarismus und die Auflösung der europäischen Land-Heere, Festungen und Seeflotten. Eine Flugschrift*, Berlin 1909.

26 Anonym (wahrscheinlich Hans Schmidt-Kestner), *Die gelbe Gefahr. Der fliegende Tod. Von einem deutschen Offizier*, Wiesbaden 1911.

Luftkriegsphantasien eine Luftschlacht als ‚set piece', das die kriegerische Auseinandersetzung wenn nicht entschied, so doch auf eine Entscheidung zuführte. Die Idee einer solchen kriegsentscheidenden Schlacht, eines ‚Super-Cannae', schien durch Technisierung der Armeen und durch eine Implementierung von Luftflotten eher bestätigt zu werden. Typisch dafür ist der utopische Roman *Der Weltkrieg* von August Niemann,[27] in dem ein alles entscheidender Zusammenstoß bei der Auseinandersetzung zwischen Deutschland und Großbritannien um Indien erfolgt. Neue technische Waffen ermöglichten nun anscheinend einen ‚short sharp blow', der in kurzer Zeit den Krieg entscheiden könne. Der nach dem Ersten Weltkrieg viel diskutierte ‚Douhetismus', die Vorstellung, dass Bomberflotten mit Gas und Sprengbombenangriffen auf die großen Bevölkerungszentren und industrielle ‚Kraftquellen' die Kriegführungsfähigkeit der Industriestaaten in kürzester Zeit brechen könnten,[28] kündigt sich vor 1914 schon an.

Damit bestätigen technische Kriegsutopien den Erwartungsvektor künftiger Auseinandersetzungen. Das Szenario des Technikkrieges ist damit nicht nur in die kollektive Phantasie eines kurzen Krieges eingebettet, die nach Kriegsbeginn das Denken der Militärs und der Zivilisten dominieren sollte, sondern verstärkt dieses Szenario noch. Die gemeinsamen Grundlagen der professionellen militärischen Denker und der literarisch-journalistisch geprägten Phantasten künftiger Kriege werden hier deutlich, eine Abhängigkeit der Phantasien von impliziten oder expliziten Ideen, die in den jeweiligen Gesellschaften einen Konsens darstellten. Eine Beschränkung des Grades der phantastischen Übersteigung der Gegenwart wird bei diesen Kriegskonzeptionen evident.

Kontrastiv dazu gewinnt die Idee einer Verlängerung und Radikalisierung des Krieges durch Technisierung weniger Publizität. Langwierige Abnutzungskriege, Schlachten ohne kriegsentscheidende Ergebnisse, auch mögliche gesellschaftsverändernde Wirkungen langer Kriege zwischen ähnlich mobilisierten und entschlossenen Opponenten wurden allenfalls von Außenseitern mitreflektiert. Prominentestes Werk war hier die Projektion eines künftigen Krieges, der zum Bankrott der Mächte und zu eine entscheidungslosen Schlächterei führt, durch den polnischen Bankier Ivan Bloch. Er prognostizierte in dem 1897/98 publizierten sechsbändigen Werk *La Guerre Future*, das vor allem in der englischen Version *Is War Now Impossible?* diskutiert wurde,[29] eine Gestalt des Zukunftskrieges, die verblüffend den Erscheinungen des Großen Krieges entsprach. Auch wenn seine Thesen stark rezipiert wurden – so verteilte er etwa sein Buch an die Delegierten der Haager Friedenskonferenz 1899 –, lehnten die

27 August Niemann, *Der Weltkrieg*, Berlin 1904.

28 Zur Verarbeitung von Giulio Douhets Ideen s. Martin Van Creveld, *Technology and War. From 2000 BC to the Present*, London u. a. 1991.

29 Jan (Ivan) Bloch, *Is War Now Impossible?* Paris 1898. Die erste deutschsprachige Ausgabe: Johann von Bloch, *Der Krieg*, Bd. 1–6, Berlin 1899.

meisten doch seine Schlussfolgerungen ab.[30] Auch eine Durchmilitarisierung und -mobilisierung des Lebens in künftigen Kriegen fehlte. Ideen einer Reorganisation der deutschen Wirtschaft und Gesellschaft in einem künftigen Technikkrieg schlossen auch radikale Kriegsphantasien nicht ein. Nicht vorweggenommen wurde auch die Entstehung eines „militärisch-industriellen Komplexes" (Dwight Eisenhower), wie überhaupt die industrielle Basis der neuen kriegsbestimmenden Technologien kaum thematisiert wurde.

Immerhin zeigt sich in einigen Texten eine Furcht vor dem durch neue Technologien noch furchterregenderen ‚großen Kladderadatsch', vor der Zivilisationszerstörung durch einen künftigen Technikkrieg. Exemplarisch dafür ist Michael Wagebalds Roman *Europa in Flammen*.[31] Dass Schlachten zwischen gleichermaßen hochgerüsteten Industriestaaten mit hoch destruktiven innovativen Waffensystemen nicht nur zu einer Steigerung von Verlusten und Zerstörung führen könnten, sondern zu einem militärischen Patt und zu einem langwierigen Abnutzungkrieg, wird weitaus weniger durchreflektiert. Herbert G. Wells' phantasischer Luftkrieg gehört eher in dieses Muster. Im Extremfall kann das Patt durch Technikwaffen zu einer Konzeption der Abschaffung des Krieges durch den rüstungstechnisch gesteigerten Kriegsschrecken mutieren; davon wird noch die Rede sein. Ein beeindruckendes literarisches Szenario, welches Waffenwirkungen von Mehrladegewehren und neuzeitlicher Schnellfeuerartillerie auf Soldatenkörper sehr drastisch vor Augen führt, ist Lamszus' *Menschenschlachthaus*.[32] Dieses stellt eine der wenigen Kriegsphantasien dar, die nicht in einem Überblick oder aus einer mittleren Distanz heraus erzählt, sondern die Wirkung des technisierten Krieges ‚unten', bei den Betroffenen und Leidenden, schildert. Der Autor baute sein erschreckendes Szenario auf politisch linken, pazifistischen Grundlagen auf, ohne dass er damit durchschlagende politische Auswirkungen erzielen konnte.

5 Politische Dimensionen des künftigen Technikkrieges

Eine Komponente, die durchwegs die Szenarien technisierter Kriege mitbestimmte, betraf die politischen und gesellschaftlichen Verortungen und Folgen. In den meisten Fällen wurde beides mitreflektiert: zu welchen Zwecken und Zielen technische Waffen eingesetzt werden konnten und sollten, und welche gesellschaftlichen Konsequenzen dies haben würde. Ein wichtiger Faktor war hier die potentielle soziale Sprengkraft, die ein Technikkrieg entwickeln könnte. Die Kombination aus hochtechnisiertem Zukunftskrieg und sozialer Revolution findet sich recht oft – und zwar als Hoffnung

30 S. die Rezension von Michael Welch, *The Centenary of the British Publication of Jean de Bloch's Is War Now Impossible? (1899–1999). War in History* 7 (2000), S. 273–294.

31 Michael Wagebald, *Europa in Flammen. Der deutsche Zukunftskrieg von 1909*, Berlin 1908.

32 Wilhelm Lamszus, *Das Menschenschlachthaus. Bilder vom kommenden Krieg*, Hamburg, Berlin 1913.

wie als Befürchtung. Dass ein künftiger technisch-totaler Krieg die Gesellschaft so durcheinander bringen müsse, dass man danach kaum mehr so weitermachen könne, wurde immer wieder geäußert, und je nach politischer Position unterschiedlich bewertet. Der Auslöser war hier die Russische Revolution von 1905 nach dem Japankrieg. Kaum eine relevante politische Gruppe sehnte allerdings den Technikkrieg als Revolutionsagenten wirklich herbei, auch wenn der technisierte Krieg von links reflektiert wurde.

Das Argumentationsmuster ist seit Friedrich Engels' militärwissenschaftlichen Schriften bekannt: Der bürgerlich-imperialistische Staat mit seinen Anachronismen sei gar nicht in der Lage, das moderne Kriegsinstrumentarium adäquat und effizient zu gebrauchen. Erst im Sozialismus könnten die Produktivkräfte, vor allem die Technik, und gerade die Militärtechnik, zur vollen Entfaltung gebracht werden. Innovative militärische Mittel sind daher spezifisch für den Sozialismus. In der Konsequenz hieß das: Erst die sozialistische Gesellschaft versteht es, einen Technikkrieg richtig zu führen. Erst eine Gesellschaft, die planmäßig durchorganisiert ist, kann die personalen und wirtschaftlichen Reserven der Industrialisierung richtig mobilisieren.

Eine durchaus ähnliche Haltung findet sich bei Technikern und Ingenieuren. Gerade auch unter den akademischen Trägern des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts gab es Personen, die revolutionäre Ideen eines durchtechnisierten Krieges offensiv vertraten. Auch sie sehen in technischen Waffensystemen die entscheidenden militärischen Vorteile; auch sie sehen sich als die Vertreter und Protagonisten eines notwendigen und funktionalen Technisierungsschubs, aber ohne dies in einer linken Gesellschaftsutopie zu verorten.

Einige der technischen Kriegsutopien vor 1914 haben deswegen ein eminent militärkritisches Moment, das aber nicht immer politisch eindeutig im sozialistischen Spektrum verortet werden kann. Man wirft den Militärs vor, einen Modernisierungsschub zu verpassen. So unterstellte die SPD dem wilhelminischen Militarismus eine schädliche antimoderne Haltung; er sei bloßer „Dekorationsmilitarismus", und nicht funktional für die Herausforderungen des neuzeitlichen Krieges.[33]

Doch ein künftiger Technikkrieg schien nicht notwendigerweise in einen Widerspruch zur Politik der Herrschenden zu geraten. Ein technisierter Krieg von rechts schien ebenso gut möglich. Typisch dafür ist die öffentliche Wahrnehmung und Darstellung des Zeppelin, der vor allem nach dem Echterdinger Unfall eine heute kaum vorstellbare Begeisterung auslöste und in der Folge eine Welle der militärischen und imperialen Anwendungsphantasien initiierte. Der „Staatsphallus der verspäteten Nation"[34] wurde zur Prestigetechnologie, die durch den Druck der Öffentlichkeit stärker durchgesetzt wurde als durch die politischen und militärischen Entscheider.

33 Bernhard Neff, *„Dekorationsmilitarismus". Die sozialdemokratische Kritik eines vermeintlich nicht kriegsgemäßen Militärwesens (1890–1911)*, in: Wolfram Wette (Hrsg.), *Schule der Gewalt. Militarismus in Deutschland 1871–1945*, Berlin 2005, S. 91–110.

34 Karl Clausberg, *Zeppelin. Die Geschichte eines unwahrscheinlichen Erfolges*, München 1990; Guillaume De Syon, *Zeppelin! Germany and the Airship, 1990–1939*, Baltimore, Md. 2002.

Prestigewaffensysteme wie Zeppelin oder ‚Superdreadnoughts' – ‚Überfürchtenichts' – sorgten dabei für Technikakzeptanz. Der bürgerliche Militarismus, getragen von Teilen des Bildungs- und Wirtschaftsbürgertums, die die Träger der „deutschen Ideen" waren,[35] schien durchaus offen für eine Technisierung seiner imperialistisch und sozialdarwinistisch geprägten Kriegsantizipationen. Der ‚Militarismus der kleinen Leute', der Kriegervereine, setzte zwar, wie der ‚Alldeutsche Verband', auf klassische imperialistische Instrumentarien und deren quantitative Ausweitung, auf ‚mehr vom Gleichen', durch Heeresausweitung und eine immer stärkere Flotte. Doch sie konnten ebenfalls für eine technisierte Modernisierung gewonnen werden, wenn diese die politischen Ziele voranzubringen schien. Wie schon oben formuliert, wurde über die scheinbaren Attraktionen einer militärisch wirksamen Technisierung eine neue Technikakzeptanz auch bei den konservativen, nationalen, oder auch bürgerlichen Gruppen erzeugt, die zuvor der Technik fern gestanden hatten.[36]

Die Technikakzeptanz via innovativer Militärtechnik mit radikalen Zukunftsszenarien ist somit als Faktor der „geistigen Kriegsvorbereitung" in der „Zeit des nationalen Bellizismus und bellizistischen Nationalismus"[37] nicht unterzubewerten. Man kann somit zu den ‚Militarismen' auf verschiedenen Ebenen und getragen von unterschiedlichen Gruppierungen, die in der historischen Forschung identifiziert worden sind, eine weitere Form des Militarismus hinzufügen: den innovativen Typus der Aufrüstungspropaganda und der Stärkung der „Kriegsmentalität"[38] mittels Technikenthusiasmus; eine Modernebegeisterung, die sich vor allem auf die forcierte Technisierung der Streitkräfte richtet.

Aus den unterschiedlichen Instrumentalisierungen von technischen Kriegsantizipationen folgt, dass technische Utopien sozial und politisch höchst dependent waren. Sie bekamen den Charakter eines „Werkzeuges" für politisch-soziale Hoffnungen oder Befürchtungen, und erwiesen sich als Projektionsfläche für Erwartungen und Befürchtungen. Die Kulturen der antizipierten Technikkriege waren durchaus politisch ambivalent

35 Wolfram Wette, *Militarismus in Deutschland. Geschichte einer kriegerischen Kultur*, Frankfurt/M. 2008, S. 58f., S. 106–111.

36 Rolf Peter Sieferle, *Fortschrittsfeinde? Opposition gegen Technik und Industrie von der Romantik bis zur Gegenwart*, München 1984.

37 Jörn Leonhard, *Bellizismus und Nation, Kriegsdeutung und Nationsbestimmung in Europa und den Vereinigten Staaten, 1750–1914*, München 2008, S. 3.

38 Thomas Rohkrämer, *August 1914 – Kriegsmentalität und ihre Voraussetzungen*, in: Wolfgang Michalka (Hrsg.), *Der Erste Weltkrieg. Wirkung, Wahrnehmung, Analyse*, München, Zürich 1994, S. 759–777.

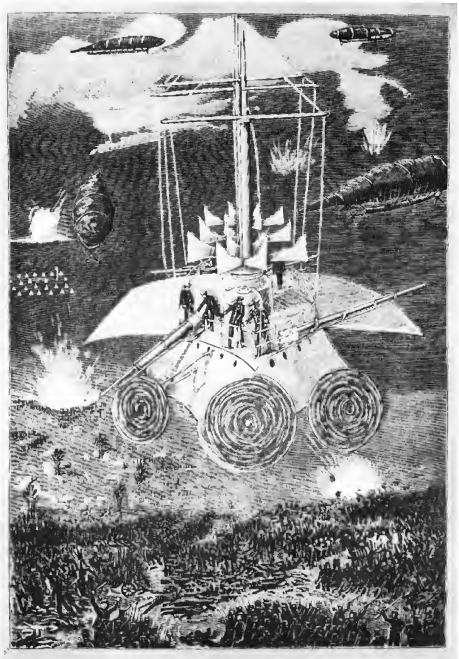


Abb. 4: Postkarte *Vernichtung einer Armee vom Luftballon aus*

6 Subversive künftige Technikkriege

Militärische Innovationen waren also semantisch offen: sie konnten von links und von rechts funktionalisiert werden. Dazu kommt, dass sie sowohl als Verteidiger wie auch als Angreifer des Status quo verstanden werden konnten. Ein beliebtes Gedankenspiel bestand darin, besonders in der Luftfahrt neue Chancen für die Revolution zu sehen. So bewirken revolutionäre „Drachenflieger" in Martins Erzählungssammlung *Luftpiraten*[38] in Russland nach der Revolution von 1905 eine buchstäbliche „Revolution von oben". Die umstürzlerischen, den Status quo tangierenden Leistungen der kleinen Flugmaschinen dienen in einer anderen Erzählung Martins als Waffen im Geschlechterkampf: „Fliegende Suffragetten" führen das Matriarchat in Europa ein.[39] Zu diesem Komplex gehörte auch die Furcht vor neuen Chancen irregulärer Kriegsformen. So warf ein deutsches Fliegerbuch den Franzosen vor, eine Gruppe von gefährlichen „Luft-Freischärlern" gegründet zu haben.[40]

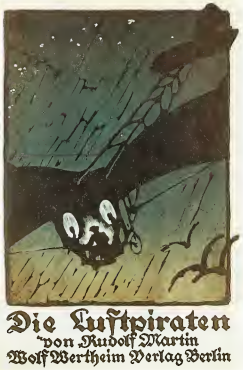


Abb. 5: Umschlagabbildung von Rudolf Martins *Luftpiraten und andre Fluggeschichten* (1910)

38 Rudolf Martin, *Luftpiraten und andre Fluggeschichten*, Berlin 1910, S. 266-279, vgl. auch die Umschlagabbildung.

39 Martin, *Luftpiraten* (wie Anm. 39), S. 228–238.

40 Hanns Floerke, Georg Gärtner, *Deutschland in der Luft voran! Fliegerbriefe aus Feindesland*. 2. Aufl. München 1915, S. 5f.

Ein signifikanter Text, der das Anarchische und das gesellschaftsverändernde Potential neuer Militärtechnologien buchstäblich durchspielt, ist Paul Scheerbarts im ‚Aeronautikjahr' 1909 erschienene „Flugschrift", deren Ernsthaftigkeit oder auch fiktionaler Status schwer zu bestimmen ist:[42] *Die Entwicklung des Luftmilitarismus und die Auflösung der europäischen Land – Heere, Festungen und Seeflotten.* Für ihn ist der „Luftmilitarismus [...] eben stärker als die Landheere, Festungen und Seeflotten":

> Ein lenkbarer Luftkreuzer kann 200 Centner tragen – d. h. 100 Dynamit-Torpedos, wenn jedes 1½ Centner schwer ist. Damit kann man eine Stadt so beschädigen, dass nicht viel Ganzes übrig bleibt. Nun kann aber ein Staat in Jahresfrist ein paar hundert derartiger Luftkreuzer herstellen. Wer will nun im Ernste behaupten, dass solche Luftflotten den Landheeren, Festungen und Seeflotten nicht überlegen sind? Das Dynamit braucht ja nur runtergeworfen zu werden... Man wird die Kasernen, Parlamentsgebäude und Paläste in erster Linie angreifen. Lassen sich Truppen irgendwo sehen, so werden sie gleich von einem Torpedohagel begrüsst werden. Und da möchte ich wissen, wie es zu einer Landschlacht kommen soll. Die Landtruppen sind eben gänzlich überflüssig.

Scheerbart meint, es müsse letztlich zur Abrüstung kommen, mit einer entsprechenden Verbesserung sozialer Verhältnisse – Pferde würden abgeschafft; Wiesen „können für den Ackerbau da sein – die sozialen Verhältnisse werden ganz erheblich gebessert, wenn die Kavallerieregimenter verschwinden." Ironisch präsentiert er seine Ideen für Umnutzung und „Konversion": Durch Terrassen und grosse Treppenanlagen lassen sich die Festungen leicht in imposante Baulichkeiten umwandeln, wenn man sie durch herrliche Staatsgebäude krönt. Es ist aber nicht nötig, auf allen Festungsanlagen Staatsgebäude zu errichten – man kann auch prächtige Restaurants und Hotels auf ihnen erbauen – und man kann sie auch in einen Stadtpark verwandeln und die glatten, schrägen Rasenflächen durch Blumenbeete ornamental beleben. Die Konsequenz ist eine Abschaffung des Krieges durch Technik: Er argumentiert mit einer dialektischen Volte, der Militarismus werde durch den technisierten Zukunftskrieg und seine Schrecken abgeschafft:

> Der Antimilitarismus hat garkeine Existenz-Berechtigung mehr; sein Ende ist da, das sollten die Friedensfreunde recht bald einsehen. Ihre Bemühungen sind ganz nutzlos. Man kann alles ruhig der Entwicklung des Luftmilitarismus überlassen; der wird uns Dynamitkriege bescheeren, und die werden derart wirken, dass man auf allen Seiten vor den Kriegen Angst bekommen wird.

Immer wieder argumentieren Autoren ähnlich, wenn sie von einem pazifizierenden Effekt destruktiver moderner Technologien ausgehen. ‚Frieden durch Abschreckung' im Atomzeitalter antizipierend, wird die destruktive und demoralisierende Wirkung etwa eines Luftkrieges gegen die Zivilbevölkerung so eingeschätzt, dass ein Einsatz

42 S. Karl Riha, *Science Fiction und Phantastik. Zur unterschiedlichen literarischen Reaktion auf den technischen Prozeß um die Jahrhundertwende*, in: Götz Grossklaus, Götz, Eberhart Lämmert (Hrsg.): *Literatur in einer industriellen Kultur*, Stuttgart 1989, S. 239–257, hier S. 247–256.

undenkbar ist, dass also solche Destruktionstechnologien nur vorgehalten werden müssen, als ‚fleet in being', sozusagen. Nicht eine überstaatliche Übereinkunft vermag danach die Anwendung neuer destruktiver technischer Waffensysteme zu beschränken, sondern nur eine – vielleicht nur einmalige – Demonstration ihrer Destruktivität. So bestreitet Paul Scheerbart die Möglichkeit der Eindämmung durch Verträge und kritisiert damit implizit die Ansätze der *Haager Landkriegsordnung* von 1907. Typisch für eine solche pazifizierende Wirkung militärischer Hochtechnologie findet sich in Rudyard Kiplings Erzählungen *With the Night Mail*[43] und *As Easy as A.B.C.* (Part II of *With the Night Mail*, 1912), in denen die Gewaltanwendung durch Kriegsluftschiffe zu einem Ende der zwischenstaatlichen Kriege und zu einer Weltregierung geführt hat. Das ‚Aerial Board of Control' (A.B.C.) des Titels ist von einer Regulierungsorganisation der Luftfahrt zu einer technokratischen supranationalen Weltregierung mutiert; eine Pazifizierung durch Abschreckung funktioniert langfristig und führt zu einer technokratiedominierten Welt ohne Krieg.

7 Rüstungsinnovationen, Szenarien und Technikbewertung: das Dilemma der Militärs

Die Militärs der Industriestaaten standen um 1900 vor einem immensen Problem: dem der Technologiewahl.[44] Neue militärisch relevante Technologien wurden zunehmend entwickelt und ihnen offeriert. Neue Waffensysteme wie Maschinenwaffen, neue Kommunikationstechnologien wie „Feldfunkenstationen", neue Transportsysteme wie geländegängige Transportfahrzeuge standen nun als einigermaßen praxistaugliche Technologiesysteme zur Verfügung und harrten der Bewertung und der Analyse der militärischen Verwendbarkeit.

Signifikante Merkmale eines beschleunigten qualitativen Rüstungswettlaufs der europäischen Mächte in den beiden Dekaden vor 1914 gab es auf allen Feldern der Rüstung. Ein Muster war erkennbar: Nachdem ein Waffensystem erprobt und eingeführt worden war und zum Feld quantitativen Wettbewerbs wurde, erschien ein neues, das alte überbietende System, das die älteren Systeme ins Abseits rückte, die mit großem Aufwand massenhaft eingeführt worden waren. Mit einem neu gesetzten Nullpunkt schien der Wettlauf wieder zu beginnen.

43 Rudyard Kipling, *With the Night Mail. A Story of 2000 AD*, in: Ders., *Actions and Reactions*, London 1910, S. 111–152.

44 Dazu auch: Michael Salewski, *Geist und Technik in Utopie und Wirtklichkeit militärischen Denkens im 19. und 20. Jahrhundert*, in: Roland G. Foerster, Heinrich Walle (Hrsg.), *Militär und Technik. Wechselbeziehungen zu Staat, Gesellschaft und Industrrie im 19. und 20. Jahrhundert*, Herford, Bonn 1992, S. 73–97.

Die bekannteste Erscheinung dieses Obsoleszenzmusters war die Einführung des ‚All Big Gun'-Schlachtschiffs, der ‚Dreadnoughtsprung'. Die neue Nullpunktsetzung lag hier 1906 mit dem Erscheinen eines neuen marinen Waffensystems, das in der entscheidenden Waffe, der schweren Artillerie, die dreifache Stärke der bisherigen Einheits-Schlachtschiffstyps hatte. Nur etwa 15 Jahre nachdem sich dieser ältere Schlachtschiffstyp herausgebildet hatte, der in vergleichsweise hohen Stückzahlen mit beträchtlichem Aufwand von den Marinen der Industriestaaten eingeführt worden war, erschien ein neues Standardmuster, das die bisherigen Schlachtflotten obsolet machte.

Eine andere Erscheinungsform des rüstungstechnischen Überholens, mit der Gefahr des investitionsübersteigernden ‚Totrüstens', findet sich bei der Feldartillerie. Kurz nachdem das Deutsche Reich eine neue Standard-Feldkanone eingeführt hatte, begann Frankreich mit der Ausstattung der Artillerie mit einem schnellfeuernden 75mm-Rohrrücklaufgeschütz, dessen innovative Merkmale wie die Hydropneumatik und die technisch-taktischen Parameter die deutsche Waffe vergleichsweise obsolet machten. Die schnelle Nachrüstung der deutschen Feldkanone mit einem Rücklaufsystem zum Modell „96 (n. A.)"[45] holte zwar etwas vom waffentechnischen Abstand zur französischen Artillerie auf. Doch der Prozess machte klar, dass Entscheidungen über waffentechnische Implementierungen und teure Rüstungsprojekte angesichts beschleunigter Technisierung und ständig drohender Obsoleszenzgefahr immer riskanter wurden.

Verschärft wurde dies durch den Zwang zur Technologiewahl, wenn es Alternativen gab. Dies war im Fall der Flugtechnik ‚schwerer' und ‚leichter' als Luft eklatant – sollten den Lenkluftschiffen oder den ‚Drachenfliegern' der Vorzug bei den Rüstungsinvestitionen gegeben werden? An der anfänglichen Bevorzugung des statusträchtigen, majestätischen, offenkundig machtprojizierenden Zeppelin gegenüber den ‚Drachenfliegern' wird dies deutlich.

45 D. h. „neuer Ausführung", s. Hans Linnenkohl, *Vom Einzelschuß zur Feuerwalze. Der Wettlauf zwischen Technik und Taktik im Ersten Weltkrieg*, Bonn 1996.

Abb. 6: Postkarte *Unterm Himmel dicht zieht Deutschlands Strafgericht!*

Deutlich wird an diesem Beispiel auch, dass die Militärs bei ihrer Technologiewahl immer wieder nichtmilitärischen Faktoren – und nichtmilitärischen Agierenden – unterworfen waren; sie wurden durchweg externem Druck ausgesetzt. Dazu wurden nicht selten öffentlich unterstützte Offerten von kreativen Laien, pensionierten Offizieren, „Erfindern, Geschäftsleuten, Industriellen und Glücksrittern aller Art an sie herangetragen … deren Wert sich oft erst nach langer Zeit herausstellte“,[46] auch Graf Zeppelin gehörte zu dieser Gruppe. Artikel in Fachzeitschriften oder der allgemeinen Presse reflektierten neue technische Ideen und fragten kritisch nach Verzögerungen oder ausbleibenden Implementationen von anscheinend vielversprechenden neuen Technologien. Oft divergierten die Vorstellungen der Militärs oder der rüstungspolitischen Entscheider und die Vorstellungen der interessierten Öffentlichkeit beträchtlich. Massenbegeisterung, politische Einflussnahmen, vor allem auch persönliche Interventionen waren wirksame Instrumente, um eine Innovation, die von den Militärs eher skeptisch beurteilt wurde, trotzdem ‚durchzudrücken'. Außermilitärische Technikfaszination mit hoher medialer Reichweite war letztlich für den Aufbau einer militärischen Luftschiffsflotte in Deutschland entscheidend.

Mit diesem externen, sehr erfolgreichen Druck zur Einführung des Waffensystems ‚leichter als Luft' standen die rüstungsplanenden Militärs vor den eigentlichen Problemen:

46 Dieter Storz, *Kriegsbild* (wie Anm. 3), S. 304.

vor allem der Technologiewahl, der Auswahl zwischen konkurrierenden technisch-operativen ‚Systemen', wie starr oder halbstarr, deren technischer Implementierung, der Anpassung an eigene Vorstellungen und Anforderungen, der Integration in die bestehenden Organisationsstrukturen und logistische Systeme, und last but not least, der Entwicklung und pragmatischen Umsetzung von Einsatzkonzepten und operativem Potential. Ebenfalls erforderlich war eine Einbettung in das, was kurz nach dem Ersten Weltkrieg als ‚Gefecht der verbundenen Waffen' kodifiziert wurde, aber auch schon vor 1914 praktiziert worden war und sich auf die Zusammenarbeit von sehr unterschiedlichen Einzelwaffen und ihren Kräften und Mitteln bezieht. Häufig genug wichen die operativen Verwendungsideen der Militärs und die Reflexionen der Öffentlichkeit über die militärischen Potentiale voneinander ab. Typisch hierfür war das Beispiel der Luftschiffe: Während die Militärluftschiffer von einer Verwendung als Fernaufklärungsinstrumente ausgingen, plante der Graf seine Luftschiffe als Träger einer 1000 kg schweren Superbombe, die die Londoner Docks zu treffen vermochte.

Um 1900 waren die Militärs mit der Bewertung nicht nur dieser, sondern auch anderer komplexer innovativer Waffentechnik überfordert. Sie hatten Probleme bei der Beurteilung neuer technischer Systeme, die noch außerhalb ihres organisatorischen, operativen und technischen Erfahrungsbereichs lagen. Das, was dann schließlich die Bundeswehr in den 1960er Jahren, gezwungen durch Neuausrüstung in einer durchaus vergleichbaren Phase eines waffentechnischen Beschleunigungsschubes, als extern eingekaufte ‚Systemberatung' durch spezialisierte Firmen institutionalisierte, fehlte der kaiserlichen Armee. Sie versuchte aber, – und dies wohl gar nicht so erfolglos – mit dem Innovationsschub um 1900 und mit einigen Konsequenzen der beschleunigten Modernisierung durch neue Mobiltechnologien zurechtzukommen und daraus Konsequenzen zu ziehen. Dass sie die Beschleunigung des militärisch relevanten technischen Fortschritts nicht immer in der Geschwindigkeit nachvollzog, die Teile der Öffentlichkeit erwarteten, heißt nicht, dass die Heeresleitung ‚technikfeindlich' war. Dieser Vorwurf wurde nach den Erfahrungen des verlorenen technikgeprägten Weltkrieges formuliert,[47] ist aber für die Phase bis 1914 kaum legitim.[48] Bezüglich innovativer Waffensysteme waren die Antizipationen der Militärs ebenso unklar wie ihr gesamtes Bild eines künftigen Krieges. Ihre Wahl von Mustern, an deren Weiterformulierung sie sich halten wollten – 1870/71 statt des ‚War between the States' oder des russisch-japanischen Krieges –, musste aus heutiger Perspektive fragwürdig scheinen.

Das Dilemma der Militärs war evident: Eine Ablehnung neuer Waffensysteme barg das Risiko der Einführung innovativer Waffensysteme durch den Gegner; vorschnelle Akzeptanz hingegen erzeugte das Risiko eines Investments von Geld und militärischen Ressourcen in eine potentiell wenig nützliche Technologie, die unter Umständen Ressourcen von militärisch sinnvoller scheinenden Technologien abzog.

47 Max Schwarte, *Die Technik im Weltkriege*, Berlin 1920.
48 Kurt Möser, *Fahren und Fliegen* (wie Anm. 8).

Verschärft wurde dies noch durch das Obsoleszenzproblem: Die wirkliche Schwierigkeit der Technisierung in Phasen beschleunigten technischen Wandels bestand, neben oft fehlender technischer Kompetenz in den Einheiten zur Pflege, Wartung und Reparatur der technisch häufig komplexen Technologien, im schnellen Veralten, nachdem neue Hardware mit hohem Investitionsaufwand eingeführt worden war. Das Beispiel der Heeresmotorisierung macht dies deutlich: Der rasche Fortschritt der Lastkraftwagen-Technik nach 1905 führte dazu, dass angeschaffte Fahrzeuge schnell technisch überholt waren. Man fand einen Ausweg darin, dass die Militärs sich die Fahrzeuge im Konfliktfall ausliehen. So entstand in vielen europäischen Staaten ab 1906 ein Subventionsmodell für LKW.[49]

Um es kurz zu sagen: Europäische Militärs hatten vor 1914 oft schon viele der Probleme erkannt, die Technisierung erforderlich machten, wie etwa die evidenten Nachschubschwierigkeiten bei einer Umsetzung des Schlieffenplans, oder genereller auch jeder Versorgung der Massenarmeen neuartigen Typs.[50] Aber bei den Lösungsversuchen scheiterten sie mitunter an der Finanzierung, mitunter an der Unflexibilität der militärischen Organisationsstrukturen, mitunter – und das ist besonders signifikant – auch an der Fülle der technischen Optionen und an einer raschen Obsoleszenz der implementierten Technologien in einer Phase beschleunigten technischen Fortschritts.

8 Technische Kriegsutopien als konkrete Anreger?

Wie weit die militärische Technikbewertung auf außermilitärische Szenarien, Ideen und Konzepte reagierte, ist nicht einfach zu beantworten. Die Anwendungskonzepte der Militärs und die Anwendungsutopien der Gesellschaft differierten in vielen Fällen beträchtlich. Die Fliegerei als technischer Fokus vieler Kriegsutopien ist hierfür ein Beispiel: Während die deutschen Militärs Flugzeuge als Aufklärungsmaschinen, als fliegende Rekogniszierungs-Kavallerie verstanden und sozial konstruierten, wurden außerhalb der Kreise der Militärs die Potentiale eines künftigen Luftkrieges und die Leistungsfähigkeit einer Fliegerei als künftige Hauptwaffe durchgespielt. Ein größerer Kontrast wie der zwischen den zurückhaltenden und funktionsrestringierten Einsatzkonzepten der Fliegertruppe und Scheerbarts Ideen lässt sich kaum vorstellen. Ob nun die Ausdifferenzierung der Funktionen der Flugwaffe und die Entwicklung offensiver Bomberunternehmungen in den Jahren 1914/15 durch die Vorkriegs-Utopien des Luftkrieges geprägt oder mitgeprägt worden ist, kann schwer generalisiert werden.

49 Kurt Möser, *World War One and the Creation of Desire for Cars in Germany*, in: Susan Strasser, Charles McGovern, Matthias Judt (Hrsg.), *Getting and Spending. European and American Consumer Societies in the Twentieth Century*, Washington D.C. 1998, S. 195–222.

50 Martin Van Creveld, Supplying War, *Logistics from Wallenstein to Patton*, 2. Aufl. Repr. Cambridge u.a. 2009; Kurt Möser, *Fahren und Fliegen* (wie Anm. 8).

Zu den vielfältigen Interferenzen und Inderdependenzen zwischen realen Rüstungsentwicklungen und Imaginationen des Zukunftskrieges – wie auch generell zwischen Utopien und Anwendungen von Technologien in dieser Phase[51] – gehören auch terminologische Übertragungen. Die Begriffe der Seerüstung, wie ‚Kreuzer' und ‚Schlachtschiffe', erfuhren eine Übertragung in die dritte Dimension und auf das Land. ‚Landpanzerkreuzer' oder ‚Luftkreuzer' waren durchweg gebräuchliche Bezeichnungen.

Wie nahe mitunter konkrete militärtechnische Innovationen phantastischen Entwürfen waren, zeigt sich auch an Graf Zeppelins ursprünglichem Luftschiffprojekt. Es sollte etwa, so schrieb er in seinen ersten Eingaben, zwei Wochen in der Luft bleiben können, und, analog zur Eisenbahn, die Betriebsstoffvorräte auf einer Art fliegendem Tender mit sich führen können. Dies ähnelte stark der phantastischen Illustration eines ‚Mond-Zuges', die Jules Vernes Roman *Von der Erde zum Mond* begleitete. Die Nähe von Zeppelins Projekt zur populären literarischen Phantastik verlieh seinem Vorschlag eine Unsolidität, Unkonkretheit und Distanz zum Machbaren, die die anfangs ablehnende Haltung der Militärs durchaus verständlich erscheinen lässt. In diesem Fall hatte die Nähe von Erfindungen zu technischen Utopien eine eher blockierende und Skepsis erzeugende Wirkung.

Formten, prägten, beeinflussten Phantasien des technischen Krieges aber die Rüstung und/oder das Kriegsgeschehen in stärkerer als bloß teminologischer Weise? Gab es in dieser Phase und in diesem Segment der Technik konkrete Verbindungen zwischen Erwartungen und technischen Entwicklungen? Mitunter zogen die Protagonisten neuer Waffensysteme selbst eine Traditionslinie zu Anregern oder zu militärexternen Vorbildern. Dies taten etwa die militärischen Führer des Royal Tank Corps 1919; sie feierten Herbert G. Wells bei einem Besuch ihrer Einheit. Seine *Land Ironclads* wurden von den Vertretern der Waffe selbst als Vorläufer der Tank-Entwicklung deklariert. Auch Churchill betonte die Bedeutung des Textes für die Tankentwicklung; er schrieb, Wells habe „practically exhausted the possibilities of imagination in this sphere".[52] Wie weit aber Kriegsphantasien um künftige „Landpanzerkreuzer" tatsächlich die Entwicklung der Tanks und der Mobilitätswaffen prägten, ist nicht eindeutig zu beantworten.[53] Sicherlich haben etwa die vielfältigen Ideen für gepanzerte, geländegängige Mobilität, die vor und nach Wells' Text formuliert wurden, die Entwicklung der Panzerwaffe mitgeprägt und die Umwandlung landwirtschaftlicher Gleiskettenschlepper in Kampffahrzeuge angeregt. Auch die vielfältigen Ideen der Transformation von Luftfahrzeugen in ‚strategische' Bomberwaffen wurden durch Erwar-

51 Möser, Kurt, *Amphibien, Landschiffe, Flugautos – utopische Fahrzeuge der Jahrhundertwende und die Durchsetzung des Benzinautomobils*, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1999, S. 63–84.

52 Winston L. S. Churchill, *The World Crisis, 1911–1918*, 2 Bde, Bd. 1, London o. J., S. 514.

53 Zu dem komplexen Verhältnis zwischen Konzepten und der britischen Tankentwicklung siehe D.J. Childs, *A Peripheral Weapon? The Production and Employment of Britisch Tanks in the First World War*, Westport, CT 1999; Patrick Wright, *Tank. The Progress of a Monstrous War Machine*, London 2000.

tungsformatierungen vor den tatsächlichen Einsätzen mitgeprägt. So beriefen sich die italienischen Piloten, die im Abessinienkrieg wohl erstmals in einem bewaffneten Konflikt Bombardierungseinsätze durchführten, direkt auf Gabriele d'Annunzio.

Ein anderer Typ eines direkten praktischen Einflusses von Kriegsphantasien auf militärische Rüstung ebenso wie auf die Wahrnehmung von Einsätzen während des Krieges lässt sich anhand der Wahrnehmung von Luftschiffen durch die britische Öffentlichkeit feststellen. Die sogenannte „Zeppelin Scare", das breite und aufgeregt debattierte Szenario einer Bedrohung Englands durch deutsche Luftschiffe,[54] das vor allem durch den „Sheerness Incident" von 1912 in Bewegung gebracht wurde, erzeugte in Großbritannien beträchtlichen Druck zur Beschleunigung der Luftrüstung. Eine Ursache dafür war sicherlich, dass die Bedrohung durch deutsche Militärzeppeline nun nicht bloß im Bereich literarisch-journalistischer Szenarien blieb, sondern dass sie konkret wurde, dass es zu zahlreichen Sichtungen von Luftschiffen, zu anscheinendem Absetzen von Agenten und zu Landungen kam.

Wie weit all dies tatsächlich passierte – die deutsche Luftschiffertruppe beteuerte, dass keines ihrer Schiffe vor 1914 über England fuhr –, ist schwer nachzuvollziehen. Die ‚Zeppelin Scare' ist mit der Welle der UFO-Sichtungen der 1950er und 60er Jahre in Beziehung gesetzt worden. Für die Phase vor Kriegsbeginn wesentlich ist die Transformation eines vertexteten Konfliktszenarios in anscheinende konkrete Erfahrung, wodurch das Szenario neue Plausibilität und neue Bedrohlichkeit bekam. Und dies beeinflusste politische Entscheidungen und setzte sich in konkrete Rüstungsplanungen um. So erklärte das britische ‚Committee of Aerial Defence' 1913, „that aerial navigation is the greatest change in the art of war since the discovery of gunpowder."[55] Die britische ‚Air Panic' dieses Jahres, die zu einer nachholenden Luftrüstung führte, wurde nicht nur im Medium der Sensationspresse gefördert, sondern auch von utopischer Literatur vorbereitet und begleitet. Wenn von ‚pressure groups' oder von offiziellen Stellen alarmistisch auf die Bedrohung von oben hingewiesen wurde, dann klangen oft die Töne phantastischer Romane an.

Mit-Initiator der vorher wirksamen Propaganda für Luftrüstung, die zu einem öffentlichkeitsgetriebenen Aufrüstungsschub in der Luft wurde, war der britische Autor und Parlamentsabgeordnete Pemberton-Billing. Er versuchte mit einer Kampagne unter dem Titel *Wake Up England*, bei der auch Flugmaschinen als Werbeträger eingesetzt wurden, die anscheinend fehlende britische Luftrüstung zu fördern und die britische Öffentlichkeit zu sensibilisieren und zu mobilisieren. Dies ist ein Beispiel für eine erfolgreiche Agitation zur Einführung eines neuen technischen Waffensystems mittels der Artefakte als Werbemittel.

54 Nigel Watson, *The Scareship Mystery. A Survey of Worldwide Phantom Airship Scares (1909–1918)*, Corby 2000.

55 Nigel Watson, *Scareship Mystery* (wie Anm. 54), S. 266.

Dieses Muster blieb nicht auf Großbritannien beschränkt: Deutschland, das ursprünglich auf das Luftschiff gesetzt hatte, entdeckte 1911/12 eine ‚Aeroplanlücke'. Man war entsetzt, dass der französische ‚Erbfeind' in der Flugzeugtechnik führte; offensichtlich hielten französische Piloten die meisten Rekorde. Das führte zu einer beschleunigten Förderung des Fliegens – ebenfalls mit damals hochmodernen Werbemitteln wie Autocorsi. Zusammen mit der Gründung einer National-Flugspende und der jährlichen Verleihung eines Kaiserpreises für Motoren entstand ein Instrumentarium für eine forcierte Luftrüstung, das auch – über die Festlegung von Kriterien – den Vektor der technischen Entwicklung mitbestimmte.[56] Ein ‚Fenster der Verwundbarkeit' schien sich für fast alle Mächte zu öffnen, sei es, dass die Militärs Überbietungen fürchteten, dass gegen die Zivilbevölkerung neue Bedrohungen auftraten, oder dass auch den Staaten, die bisher geografisch geschützt schienen, nun Invasionen bevorzustehen schienen.

Insgesamt, so kann man generalisieren, führte die Rekombination von literarischen Bedrohungsszenarien und praktischen Entwicklungen zu einer qualitativen und quantitativen Beschleunigung der Rüstungsspirale. Kriegsphantasien, gerade auch technische, wurden zum Element der ‚geistigen Rüstung' vor 1914. Umgekehrt stimulierten Innovationen und die Demonstration ihrer Leistungsfähigkeit das Interesse und den technischen Vektor der möglichen Zukünfte.

Doch dies war nicht der einzige Faktor, durch den antizipierende Technikkriege einen Platz in der Kriegsvorbereitung bekamen. In einer Phase sich verfestigender Bündnissysteme und der Stabilisierung von Feindbildern wurden die jeweiligen Szenarien in andern Staaten rezipiert und als weitere Belege für die Feindseligkeit und das Aggressionspotential der potentiellen Gegner gewertet. Nicht unbedingt die militärtechnischen Inhalte, sondern vielmehr die als aggressiv intendierte oder wahrgenommene Stoßrichtung der Kriegsideen spielte hier eine Rolle.[57] Einen semioffiziellen Anstrich, und dadurch politisch noch erhöhte Wirksamkeit, gewannen diejenigen Zukunftskriegstexte, die anonym erschienen oder durch die Verfasserschaft eines „deutschen Offiziers" nobilitiert wurden[58] und plausible künftige Auseinandersetzungen imaginierten. Gerade mit diesen Texten schien man sich auseinandersetzen zu müssen, weil sie für die Gedankenwelt zumindest eines Teils der gegnerischen Stäbe zu stehen schienen. Das erhöhte die Instabilität und Dynamik der militärischen Situation in Europa, die durch zunehmendes gegenseitiges Belauern und Misstrauen gekennzeichnet war. Damit ergaben sich militärtechnische Stimulantien für die

56 Kurt Möser, *Fahren und Fliegen* (wie Anm. 8).

57 Alfred Gollin, *The Impact of Air Power on the British People and Their Government, 1909–1914*, London 1989, S. 261–290.

58 S. Anonym, *Die gelbe Gefahr* (wie Anm. 26).

qualitative Verschärfung des Rüstungswettlaufs. Auf diese Weise wurden technische Kriegsutopien zu prekären Eskalationsinstrumenten im „Zeitalter der Nervosität".[59]

9 Ein neuer Kämpfertypus im technisierten Zukunftskrieg

Der britische Autor Cole, dessen Roman *The Struggle for Empire* im Jahr 2236 spielt, reflektiert die neuen Kolonialisten, die nötig seien, damit das „Anglo-Saxon Empire" das Sonnensystem beherrschen kann. Die Raumschiffe mit Antigravitationsantrieb und neuen Energieformen wie Dynogen, Pralion oder Ednogen erfordern Raumfahrer der Zukunft, die kleine Napoleons sein sollten, „with colossal intellect, vast energy, and boundless ambition, each burning to wrest for himself a world from the great Unknown…they desired to rule over a planet, a system, a universe …There was present everywhere an intense fever for acquisition".[60] Cole konstruiert einen Typus superhumaner Raumfahrer-Imperialisten, der evident durch die genutzte Technologie geprägt wird.

Dieses Muster findet sich durchweg: Der expressionistische Begriff des ‚neuen Menschen' wird in ganz anderen Kontexten auch für den technisierten künftigen Soldaten beansprucht. Die Idee, dass der künftige Technikkrieg einen technisch geprägten Soldaten erfordere, wurde emphatisch von Herbert G. Wells formuliert. In der Erzählung *The Land Ironclads* besiegen „townsmen" als Besatzung der neuen Kampfmaschinen die perfektionierten Krieger des alten Typs. „Devitalized" Mechanikersoldaten mit den Attributen der Dekadenz, mit denen der zeitgenössische Leser vertraut war, triumphieren über perfekte Schützen und Reiter, die einer vergangenen Epoche zugerechnet werden.

Mit dem Plädoyer für einen technisch geprägten, städtischen Soldaten und seiner Adaptionsfähigkeit an die technisch-industrielle Moderne klinkt sich Wells in eine breit geführte Debatte der Zeit ein, ob nämlich Rekruten aus ländlichen Gegenden oder aus den Städten ‚besser', also funktionaler für die Anforderungen des modernen Krieges seien. Während in Großbritannien der Fokus auf der abnehmenden Gesundheit und ‚Vitalität' des ‚Menschenmaterials' aus den industriellen Midlands lag, was während des Burenkrieges evident wurde, ging es in Deutschland eher um die sozialistische Infektionsgefahr der Rekruten aus der Ruhr und den städtischen Ballungsräumen des Reiches, gegen die die jungen Männer aus Ostpreußen gesetzt wurden. Diese Debatte bricht aber erst nach 1918, als es um die Identifikation der Ursache der deutschen Niederlage geht, richtig aus. Der Vorwurf, den etwa Max Schwarte in seinem

59 Joachim Radkau, *Das Zeitalter der Nervosität. Deutschland zwischen Bismarck und Hitler*, München, Wien 1998.

60 Robert William Cole, *The Struggle for Empire. A Story of the Year 2236*, London 1900, S. 14.

Standardwerk *Die Technik im Weltkriege* formuliert,[61] dass nämlich Deutschland nicht ausreichend technisch-wirtschaftlich mobilisieren konnte, und sich der ‚technischen Mittel' nur unzulänglich bedient habe, wird auch auf die Technikbezogenheit und -adaptionsfähigkeit der deutschen Weltkriegssoldaten ausgedehnt. Dass ein Modernisierungsvorgang hätte stattfinden müssen, mit dem Ziel eines Typus des ‚Technikersoldaten', wird gerade auch in der sich formierenden Konservativen Revolution zum Konsens. Als eine der Konsequenzen sollte sich die vormilitärische Jugendbewegung der Technik öffnen und der Sport sich zum Wehrsport wandeln. Nicht nur als Reflex auf die Abschaffung der Wehrpflicht durch den Versailler Vertrag, sondern auch als Reaktion auf die Technisierung des Krieges kam es konsequenterweise zu einem Wandel der Jugenddbewegung, zur Ausbildung der technisch ausgerichteten Wehrjugend.

Typisch dafür ist Felix Wankel, der vor seinen Motorenentwicklungen als nationalistischer Wehrjugendführer in Heidelberg eine massive Integration der Technik in die Wehrjugendabteilung betrieb. Pionierähnliche Boote, Scheinwerfer als neue Gefechtskommunikationsmittel und ‚Lichtmaschinengewehre' entwickelte das selbstbekundete ‚Technik-Spielkind' mit einem modernisierenden Impetus,[62] der als Fernziel die technisierte Schlacht hatte.

Die Amalgamierung von älteren Soldatentugenden mit industriell-technischen Kompetenzen und Technikbewusstsein zielte auf einen Typus des Technokriegers, wie er beispielsweise später von Jünger im Arbeiter beschrieben wurde. Die Amalgamierungsideen verfestigten sich nach 1918, wobei die Reflexion des Typus des Technikersoldaten als Mittel zur Revanche für Versailles neu kontextualisiert wurde. Aber das Denkmuster war durchaus vor dem Krieg schon angelegt und durchreflektiert worden.

10 Kriegsutopien, Medien und Protagonisten

Die bisher betrachteten Konzepte des Technikkrieges sind zunächst einmal Texte, deren Gattungszugehörigkeit bestimmt werden muss. Nicht immer ist der Status der hier angesprochenen Texte klar. Manche, wie H.G. Wells' *The Land Ironclads*, sind eindeutig als Literatur intendiert und zu qualifizieren, als technisch bestimmte Zukunftsromane in der Nachfolge von Jules Verne. Auch auf die meisten der erwähnten britischen ‚Invasionsromane' und Bedrohungsphantasien trifft dies zu, während manche Texte als nur dünn narrativ getarnte Gedankenspiele von Militärs oder militärisch interessierten Zivilisten gelten können. Mischformen finden sich etwa in Jugendjahr-

61 Max Schwarte, *Technik* (wie Anm. 47).

62 Kurt Möser, *Lili, Flutsch und Teufelskäfer. Die unbekannteren Entwicklungsarbeiten Felix Wankels in Heidelberg 1915–31*, in: Peter Blum (Hrsg.), Pioniere *aus Wirtschaft und Technik in Heidelberg*, Aachen 2000, S. 42–53. Marcus Popplow, *Felix Wankel. Mehr als ein Erfinderleben*, Erfurt 2011.

büchern wie dem *Neuen Universum*, in denen oft ein narrativer Rahmen einen wissenschaftlich-technisch fiktionalen Kern umschließt.

Der Breite der erzählerischen Möglichkeiten entspricht die Vielfalt der Verfasser und ihrer Zielrichtung. Neben Poeten wie Scheerbart und Literaten wie Wells, die auf sozial-militärische Fragen zielten, waren es auch Texte von Erfindern, mitunter flankiert von journalistischen Texten, die Spekulationen über die Verwendung ihrer neuen Technologie anstellten und diese propagieren wollten. Die meisten der hier zitierten Texte hatten eine außerliterarische Wirkungsabsicht; sie waren niemals nur ästhetisch limitierte „Längere Gedankenspiele", wie sie Arno Schmidt nannte. Die Träger der Innovationen in der Truppe schrieben mitunter anonym oder via ‚Ghostwriter' über ihre Ideen. Es waren oft untere und mittlere, technisch geprägte Truppenoffiziere, die neue Waffensysteme entwarfen und ausprobierten, und die über gezielte Publikationen das tatsächliche oder empfundene Unverständnis von Vorgesetzten unterlaufen wollten. Technikfiktionale Texte vom Zukunftskrieg waren auch Elemente von technikinnovativen Bottom-up-Prozessen, die vor 1914 einsetzten, und dann im Ersten Weltkrieg die Restrukturierung der Luftwaffe in Gang setzten und innovative Waffensysteme implementierten.[63] Die „military intellectuals",[64] Akademiker innerhalb und außerhalb der Armee, reflektierten über militärische Fragen und insbesondere über die Konsequenzen der neuen Formen der Technisierung. Sie suchten gezielt die Öffentlichkeit, um ihre Ideen durchzusetzen. In der Zwischenkriegszeit waren das etwa Guderian, de Gaulle oder Fuller für die Panzertruppe, Douhet oder Mitchell für die Bomberwaffe. Aber schon im Kaiserreich formierte sich dieses Muster. Prototypisch war hierfür Graf Zeppelin: Seine medial sehr wirksame Mobilisierung der öffentlichen Begeisterung bis weit in die sozialistische Arbeiterschaft hinein[65] brachte Behörden und Militärs zu einer Übernahme seines innovativen Waffensystems. Zeppelin und seine Unterstützer bildeten eine wirksame ‚pressure group' mit beträchtlicher Mobilisierungswirkung. Die Medien und Instanzen der Öffentlichkeitsherstellung und -nutzung, wie wir sie heute kennen – Presse, Vorführungen, Einladungen von ‚Multiplikatoren', Vorträge oder Objektmarketing – wurden von ihnen kompetent genutzt. Die mediale Konstruktion der Zeppelinbegeisterung in der Öffentlichkeit des Kaiserreiches war ein eminent moderner Prozess.

Auffällig ist auch der dialogische Charakter der Konzepte. Viele Utopien technischer Waffen und Kriege sind intertextuell. Hier sind drei Eskalationsstufen zu beobachten: Einmal lassen Autoren ihre technisch geprägten Helden in verschiedenen Texten und unterschiedlichen Szenarien auftreten. Typisch dafür ist Jules Verne: Kapitän Nemo taucht nicht nur in *20.000 Meilen unter den Meeren*, sondern später, gealtert und

63 Kurt Möser, *Schlachtflieger 1918. Ein technisches Waffensystem im Kontext*, in: *Technikgeschichte 77* (2010), H. 3, S. 1–47.

64 Robin Higham, *The Military Intellectuals in Britain, 1918–1939*, Westport, CT 1981.

65 Bernd JürgenWarnecken, *Zeppelinkult und Arbeiterbewegung. Eine mentalitätsgeschichtliche Studie*, in: *Zeitschrift für Volkskunde 80* (1984), S. 59–80.

resignierter, auch in *Die geheimnisvolle Insel* auf, Robur in *Robur der Eroberer* ebenso wie in *Der Herr der Welt*. Doch auch andere Autoren können Figuren oder Szenarien aufgreifen, weiterschreiben, modifizieren oder dementieren. Diese Intertextualität kann zur kollektiven Phantasiekonstruktion von kriegstechnischen Entwürfen führen. Man beantwortet Szenarien mit konträren Szenarien, löst Fragen, die andere Autoren aufgeworfen haben, bezieht sich explizit auf utopische Entwürfe anderer oder korrigiert frühere eigene. Das beschreibt etwa Ferdinand Grautoff, der unter dem Pseudonym „Seestern" 1907 einen Weltkrieg imaginierte, der durch Pattsituationen zu Land und zu Wasser gekennzeichnet war.[66] Ein Jahr später setzte er unter dem Pseudonym „Parabellum" sein alarmistisches, wohl auch deswegen beim Lesepublikum sehr erfolgreiches „Längeres Gedankenspiel" als *Bansai!* fort.[67]

11 Die Formatierung von Erwartungen

Wenn der direkte Einfluss von Szenarien des Technikkrieges auf die konkrete Rüstung eher skeptisch beurteilt werden muss, so wirkten auf der Ebene der Beobachter und Leser solche technisch geprägten Szenarien direkter. Die konkrete Kriegstechnik wurde nur in einzelnen Fällen, kaum aber in erheblichem Maß von den phantastischen Konzepten des Technikkrieges beeinflusst. Aber diese hatten einen kaum weniger bedeutenden Einfluss durch die Prägung oder „Formatierung" der Erwartungen.[68] Im Fall des Luftkrieges kann das in zwei sehr unterschiedliche Richtungen gehen: Erstens konnten sich längst vor dem eigentlichen Beginn eines Luftkriegs Zivilisten und die Öffentlichkeit schon mit Spekulationen vertraut machen, wie ein Krieg gegen Städte und Zivilbevölkerungen aus der Luft aussähe. Diese Formatierung war gewaltbetont; die Luftfahrzeuge wurden zu Agenten von Bedrohung und Tod – allerdings nur literarisch-phantastisch. Zweitens gab es aber auch eine konträre Prägung: Die Öffentlichkeit hatte gelernt, Luftfahrzeuge und Flieger nicht als bedrohlich, sondern als unterhaltend zu betrachten. Der Blick nach oben war neugiergeprägt, durch die zahlreichen und außerordentlich populären Flugschauen vor dem Krieg.

66 Seestern, *Der Zusammenbruch der Alten Welt*, Leipzig 1907.
67 Parabellum, *Bansai!* Leipzig 1908.
68 Kornelia Konrad, *Prägende Erwartungen. Szenarien als Schrittmacher der Technikentwicklungen*, Berlin 2004.

Abb. 6: Postkarte *Deutscher Flieger über Paris*, 1914/15

Die ersten Bombenangriffe auf Städte waren deshalb durch eine Interferenz beider Blicke gekennzeichnet. Anfangs schaute man noch neugierig nach oben, wenn feindliche Geschwader auftauchten. Dann wurde die eher literarisch-ästhetisch vermittelte, von Neugier und Unterhaltungswünschen geprägte Bedrohung plötzlich konkret. Dies erlebte die Bevölkerung von Paris, als deutsche ‚Tauben' bombenwerfend über den Boulevards erschienen und sich Luftkämpfe entwickelten. Geschildert wurde diese ‚geprägte Erfahrung' von dem Journalisten Paul Mallet. Sie wurde in Deutschland 1915, aus neutralen Zeitungen zitierend, veröffentlicht:

> Aller Verkehr hörte auf – eine ganze Stadt starrte diesem Aeroplan entgegen... in demselben Augenblick hörten wir ein furchtbares Dröhnen. Der kleine Hügel an dem Boulevard Bonne Nouvelle bot in diesem Augenblick ein außergewöhnliches Straßenbild dar. Die Leute wurden so wild, dass sie buchstäblich aufeinanderliefen, und es beruhigte niemand, dass die Bombe augenscheinlich nicht in unserer Nähe heruntergefallen war....Indessen wurden alle Straßen, die dort ausmünden, von Menschen ganz überfüllt, und an dem ganzen Boulevard Magenta sah man ein Meer von nach oben gewandten Gesichtern. Die Spannung war ungeheuer; denn von ‚Bas Meudon' schossen durch die Luft jetzt vier bis fünf französische Flieger hervor; sie sammelten sich wie Vögel um den deutschen Flieger, und der ‚Kampf in den Lüften', worüber wir in phantastische Werken gelesen haben, entrollte sich uns plötzlich in seltsamer Wirklichkeit. Die Flugzeuge feuerten gegeneinander, die Funken sprangen aus den Mitrailleusen; sie legten sich auf die Seite und wurden in furchtbaren Sprüngen auf- und abgeschleudert...[69]

Dieser medial doppelt gespiegelte Bericht ist nicht nur signifikant, weil er das für den frühen Bombenkrieg sehr typische Umkippen von Schaulust in Panik und vice versa benennt, sondern weil hier zwei verschiedene Vorprägungen und Erwartungshorizonte der betroffenen Pariser Bevölkerung evoziert werden. Der Blick des Publikums auf den deutschen Flieger war zunächst der der Vorkriegs-Luftschauen. Er ist auch durch die neugierige Haltung von Menschenmengen beim Auftauchen von Fliegern über Großstädten geprägt. Die Schaulust weicht zunächst einem Bedrohungsgefühl, bevor eine weitere Wahrnehmungsfolie zum Tragen kommt, die Mallet explizit benennt, nämlich die Luftkampfschilderungen der Kriegsutopien. Die Pariser erleben eine Transformation ihrer literarischen Erfahrungen, ihrer Lektüre der „phantastischen Werke[.]" in eine „seltsame[.] Wirklichkeit" – und diese Wirklichkeit ist eine gefilterte, geprägte und formatierte, die ihre sozusagen natürlichen Angstreaktionen überlagerte. Wenn Paul Fussell die Möglichkeit unmittelbaren Erlebens von Kriegserfahrung negiert und immer vom Nachwirken vorgängiger, vor allem literarischer Wahrnehmungs- und Darstellungsmuster ausgeht,[70] dann ist das Verhalten der Pariser Bevölkerung ein Beleg für den langen Schatten von Bildern, Antizipationen und kulturellen Wirkungsmustern, die die Welle der Utopien des künftigen Krieges erzeugt hatte.

69 *Der Luftkrieg 1914–15. Unter Verwendung von Feldpostbriefen und Berichten von Augenzeugen dargestellt von einem Flugtechniker*, Leipzig 1915, S. 48–50; vgl. auch die Abbildung *Deutscher Flieger über Paris*, Postkarte 1914/15 aus dem Privatbesitz des Autors.

70 Paul Fussell, *The Great War and Modern Memory*, London 1979.

Bibliographie

Anonym (wahrscheinlich Hans Schmidt-Kestner), Die gelbe Gefahr. Der fliegende Tod. Von einem deutschen Offizier, Wiesbaden 1911

Beowulf, Der deutsch-englische Krieg. Vision eines Seefahrers, Berlin 1906

Bernstorff, Hans Graf von, Deutschlands Flotte im Kampf. Eine Phantasie, Minden in Westfalen 1909

Bleibtreu, Karl, Die Offensiv-Invasion gegen England. Eine Phantasie, Berlin 1907

Bloch, Jan (Ivan), Is War Now Impossible? 6 Bde, Paris 1898

Bloch, Johann von, Der Krieg, Bd. 1-6, Berlin 1899

Blom, Philip, The Vertigo Years. Change and Culture in the West, 1900-1914, London 2009

Boot, Max, War Made New. Technology, Warfare, and the Course of History, 1500 to Today, New York 2006

Boemeke, Manfred F., Chickering, Roger, Forster, Stig (Hrsg.), Anticipating Total War. The German and American Experiences, 1871–1914, Cambridge 2006

Childs, D.J., A Peripheral Weapon? The Production and Employment of Britisch Tanks in the First World War, Westport, CT 1999

Churchill, Winston L. S., The World Crisis, 1911-1918, 2 Bde, Bd. 1, London o. J.

Clarke, I.F., Voices Prophesying War, 1763-1984, London u.a. 1966

Clausberg, Karl, Zeppelin, Die Geschichte eines unwahrscheinlichen Erfolges, München 1990

Cole, Robert William, The Struggle for Empire. A Story of the Year 2236, London 1900

Daule, S., Der Kriegswagen der Zukunft, Leipzig 1906

De Syon, Guillaume, Zeppelin! Germany and the Airship, 1990–1939, Baltimore, Md. 2002

Echevarria, Antulio J. II, Imagining Future War. The West's Technological Revolution and Visions of Wars to Come, 1880-1914, Westport, CT 2007

Ferguson, Niall, Virtual History. Towards a ‚Chaotic' Theory of the Past, in: Ders. (Hrsg.), Virtual History. Alternatives and Counterfactuals, London 1998, S. 1–90

Floerke, Hanns, Gärtner, Georg, Deutschland in der Luft voran! Fliegerbriefe aus Feindesland. 2. Aufl. München 1915

Fritzsche, Peter, A Nation of Flyers. German Aviation and the Popular Imagination, Cambridge, London 1992

Fussell, Paul, The Great War and Modern Memory, London 1979

Gollin, Alfred, The Impact of Air Power on the British People and Their Government, 1909–1914, London 1989

Hansen, Wilhelm, Die vierte Waffe. Zukunfts-Roman, Leipzig 1913

Higham, Robin, The Military Intellectuals in Britain, 1918–1939, Westport, CT 1981

Hoffmann, Oskar, Die Eroberung der Luft. Kulturroman vom Jahre 1940, Berlin, Leipzig 1908 (= Champion-Roman Nr. 2)

Hoppenstedt, Julius Major, Ein neues Wörth. Ein Schlachtenbild der Zukunft, Berlin 1909

Hughes, Thomas P., Die Erfindung Amerikas. Der technologische Aufstieg der USA seit 1870, München 1991

Kipling, Rudyard, With the Night Mail. A Story of 2000 AD, in: Ders., Actions and Reactions, London 1910, S. 111–152

Kornelia Konrad, Prägende Erwartungen. Szenarien als Schrittmacher der Technikentwicklungen, Berlin 2004

Lamszus, Wilhelm, Das Menschenschlachthaus. Bilder vom kommenden Krieg, Hamburg, Berlin 1913

Leonhard, Jörn, Bellizismus und Nation. Kriegsdeutung und Nationsbestimmung in Europa und den Vereinigten Staaten, 1750–1914, München 2008

Linnenkohl, Hans, Vom Einzelschuß zur Feuerwalze. Der Wettlauf zwischen Technik und Taktik im Ersten Weltkrieg, Bonn 1996

Der Luftkrieg 1914–15. Unter Verwendung von Feldpostbriefen und Berichten von Augenzeugen dargestellt von einem Flugtechniker, Leipzig 1915

Martin, Rudolf, Berlin-Bagdad. Das deutsche Weltreich im Zeitalter der Luftschiffahrt 1910–1931, Stuttgart 1907

Ders., Luftpiraten und andre Fluggeschichten, Berlin 1910

Ders., Der Weltkrieg in den Lüften, Leipzig-Gohlis 1909

Möser, Kurt, Amphibien, Landschiffe, Flugautos – utopische Fahrzeuge der Jahrhundertwende und die Durchsetzung des Benzinautomobils. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1999, S. 63–84

Ders., Fahren und Fliegen in Frieden und Krieg. Kulturen individueller Mobilitätsmaschinen 1880–1930. Heidelberg u. a. 2009

Ders., Lili, Flutsch und Teufelskäfer. Die unbekannteren Entwicklungsarbeiten Felix Wankels in Heidelberg 1915–31, in: Peter Blum (Hrsg.), Pioniere aus Wirtschaft und Technik in Heidelberg, Aachen 2000, S. 42–53

Ders., Schlachtflieger 1918, Ein technisches Waffensystem im Kontext, in: Technikgeschichte 77 (2010), H. 3, S. 1–47

Ders., World War One and the Creation of Desire for Cars in Germany, in: Susan Strasser, Charles McGovern, Matthias Judt (Hrsg.), Getting and Spending. European and American Consumer Societies in the Twentieth Century, Washington D.C. 1998, S. 195–222

Neff, Bernhard, „Dekorationsmilitarismus". Die sozialdemokratische Kritik eines vermeintlich nicht kriegsgemäßen Militärwesens (1890–1911), in: Wolfram Wette (Hrsg.), Schule der Gewalt. Militarismus in Deutschland 1871–1945, Berlin 2005, S. 91–110

Niemann, August, Der Weltkrieg, Berlin 1904

Parabellum, Bansai! Leipzig 1908

Popplow, Marcus, Felix Wankel. Mehr als ein Erfinderleben, Erfurt 2011.

Radkau, Joachim, Das Zeitalter der Nervosität. Deutschland zwischen Bismarck und Hitler, München, Wien 1998

Riha, Karl, Science Fiction und Phantastik. Zur unterschiedlichen literarischen Reaktion auf den technischen Prozeß um die Jahrhundertwende, in: Götz Grossklaus, Eberhart Lämmert (Hrsg.): Literatur in einer industriellen Kultur, Stuttgart 1989, S. 239–257

Ritter, Claus, Kampf um Utopolis oder die Mobilmachung der Zukunft, Berlin (O) 1987

Rohkrämer, Thomas, August 1914 – Kriegsmentalität und ihre Voraussetzungen, in: Wolfgang Michalka (Hrsg.), Der Erste Weltkrieg. Wirkung, Wahrnehmung, Analyse, München, Zürich 1994, S. 759–777.

Salewski, Michael, Geist und Technik in Utopie und Wirklichkeit militärischen Denkens im 19. und 20. Jahrhundert, in: Roland G. Foerster, Heinrich Walle, Militär und Technik. Wechselbeziehungen zu Staat, Gesellschaft und Industrie im 19. und 20. Jahrhundert, Herford, Bonn 1992, S. 73–97

Scheerbart, Paul, Die Entwicklung des Luftmilitarismus und die Auflösung der europäischen Land-Heere, Festungen und Seeflotten. Eine Flugschrift, Berlin 1909

Max Schwarte, Die Technik im Weltkriege, Berlin 1920

Seestern, Der Zusammenbruch der Alten Welt, Leipzig 1907

Sieferle, Rolf Peter, Fortschrittsfeinde? Opposition gegen Technik und Industrie von der Romantik bis zur Gegenwart, München 1984

Storz, Dieter, Kriegsbild und Rüstung vor 1914. Europäische Landstreitkräfte vor dem Ersten Weltkrieg, Herford, Berlin, Bonn 1992 (= Militärgeschichte und Wehrwissenschaften Bd. 1)

Strobl, Karlhans, Die gefährlichen Strahlen, Berlin 1906

Van Creveld, Martin, Supplying War. Logistics from Wallenstein to Patton, 2. Aufl. Repr. Cambridge u. a. 2009

Ders., Technology and War. From 2000 BC to the Present, London u.a. 1991

Van Evera, Stephen, The Cult of the Offensive and the Origins of the First World War, in: Steven E. Miller (Hrsg.), Military Strategy and the Origins of the First World War. An International Security Reader, Princeton 1985, S. 58–107

Wagebald, Michael, Europa in Flammen. Der deutsche Zukunftskrieg von 1909, Berlin 1908

Warnecken, Bernd Jürgen, Zeppelinkult und Arbeiterbewegung. Eine mentalitätsgeschichtliche Studie, in: Zeitschrift für Volkskunde, 80 (1984), S. 59–80

Watson, Nigel, The Scareship Mystery. A Survey of Worldwide Phantom Airship Scares (1909–1918), Corby 2000

Wette, Wolfram, Militarismus in Deutschland. Geschichte einer kriegerischen Kultur, Frankfurt/M. 2008

Welch, Michael, The Centenary of the British Publication of Jean de Bloch's Is War Now Impossible? (1899–1999), War in History 7 (2000), S. 273–294.

Woodforde, John, The Story of the Bicycle, Repr. London u. a. 1980

Wright, Patrick, Tank. The Progress of a Monstrous War Machine, London 2000

Die Autorinnen und Autoren

Adam, Marie-Hélène; M.A.; Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Studienzentrum Multimedia (SZM), 76131 Karlsruhe; Email: Marie-Helene.Adam@kit.edu

Böhn, Andreas; Prof. Dr. phil.; Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Literaturwissenschaft, Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe; Email: andreas.boehn@kit.edu

Finkele, Simone; Dipl.-Bibl., M.A., Dr. phil., Kornblumenstraße 10, 76131 Karlsruhe; Web: www.simonefinkele.de; Email: SFinkele@web.de

Grunwald, Armin; Prof. Dr. rer. nat.; Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlstr. 11, 76133 Karlsruhe; Email: armin.grunwald@kit.edu

Japp, Uwe; Prof. Dr. phil.; Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Literaturwissenschaft, Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe; Email: uwe.japp@kit.edu

Krause, Burkhardt; Prof. Dr. phil.; Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Literaturwissenschaft, Abt. Mediävistik/Interkulturelle Germanistik; Email: burkhardt.krause@kit.edu

Loster-Schneider, Gudrun; Prof. Dr. phil. habil.; Technische Universität Dresden, Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften, Institut für Germanistik, Helmholtzstraße 10, 01069 Dresden; Email: gudrun.loster-schneider@tu-dresden.de

Möser, Kurt; Priv.-Doz. Dr. phil.; Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Geschichte, Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe; Email: kurt.moeser@kit.edu

Pinkas, Claudia; Dr. phil.; Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Dekanat der Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften und Nationales Institut für Wissenschaftskommunikation (NaWik), Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe; Email: claudia.pinkas@kit.edu

Pordzik, Ralph; AOR und apl. Prof. für Englische Literatur und British Cultural Studies am Institut für Anglistik und Amerikanistik der Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg; Email: ralph.pordzik@uni-wuerzurg.de

Scherer, Stefan; Prof. Dr. phil.; Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Literaturwissenschaft, Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe; Email: stefan.scherer@kit.edu

Copyrighted material

Karlsruher Studien Technik und Kultur (1869-7194)

Hrsg.: G. Banse, A. Böhn, A. Grunwald, K. Möser, M. Pfadenhauer

Alle Bände sind unter www.ksp.kit.edu als PDF frei verfügbar oder als Druckausgabe bestellbar.

Band 1 Gerhard Banse / Armin Grunwald (Hrsg.)
Technik und Kultur. Bedingungs- und Beeinflussungsverhältnisse. 2010
ISBN 978-3-86644-467-6

Band 2 Andreas Böhn / Kurt Möser (Hrsg.)
Techniknostalgie und Retrotechnologie. 2010
ISBN 978-3-86644-474-4

Band 3 Oliver Parodi / Ignacio Ayestaran / Gerhard Banse (eds.)
Sustainable Development – Relationships to Culture, Knowledge and Ethics. 2011
ISBN 978-3-86644-627-4

Band 4 Simone Finkele, Burkhardt Krause (Hrsg.)
Technikfiktionen und Technikdiskurse. Ringvorlesung des Instituts für Literaturwissenschaft im Sommersemester 2009. 2012
ISBN 978-3-86644-834-6